

## Anestesia total intravenosa en la cirugía oncológica de mama

### Total intravenous anesthesia in oncologist breast surgery

Marcelino Sánchez Tamayo<sup>1\*</sup> <http://orcid.org/0000-0001-9097-8384>

Denia Arencibia Cruz<sup>2</sup> <http://orcid.org/0000-0002-8685-8926>

Eivet García Real<sup>2</sup> <http://orcid.org/0000-0001-8980-9516>

Miguel Liván Sánchez Martín<sup>2</sup> <http://orcid.org/0000-0002-7038-1780>

María Esperanza Mirabal Mirabal<sup>2</sup> <http://orcid.org/0000-0002-7785-5862>

<sup>1</sup>Hospital General Docente “Comandante Pinares”. San Cristóbal, Cuba.

<sup>2</sup>Hospital General Docente “Abel Santamaría Cuadrado”. Pinar del Río, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [marcelino881230@gmail.com](mailto:marcelino881230@gmail.com)

### RESUMEN

**Introducción:** El cáncer es la principal causa de muerte. Cada año se diagnostican millones de mujeres con cáncer de mama que necesitan tratamiento quirúrgico, para lo cual la anestesia total intravenosa parece ser una excelente opción.

**Objetivo:** Describir los resultados de la aplicación de la anestesia total intravenosa en las pacientes a las que se les efectuó cirugía oncológica de mama.

**Métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, longitudinal, prospectivo, en el Servicio de Anestesiología del Hospital General Docente “Abel Santamaría Cuadrado” en el período comprendido entre enero de 2013 y enero de 2015. Se estudió una población accesible de 111 pacientes seleccionados mediante criterios de inclusión y exclusión. Para el análisis estadístico se utilizaron distribuciones de frecuencias, cálculo de medidas de tendencia central y de dispersión. Algunas de las variables fueron tensión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, complicaciones, tiempo de recuperación, nivel de sedación, respuesta analgésica.

**Resultados:** Se logró gran estabilidad hemodinámica en más del 95 % de las pacientes. Se detectó superficialidad anestésica en 1,80 % de los casos. El 92,80 % de los casos se recuperaron entre 10 y 20 min. Se presentó sedación adecuada en 106 pacientes. Las principales complicaciones fueron las náuseas y los vómitos en 9,01 %. Existió una adecuada respuesta analgésica en 93,69 % de los casos.

**Conclusiones:** La aplicación de la anestesia total intravenosa para cirugía oncológica de mama arrojó resultados muy satisfactorios como método anestésico.

**Palabras clave:** cirugía oncológica; neoplasia de la mama; anestesia total intravenosa; infusión endovenosa continua.

## ABSTRACT

**Introduction:** Cancer is the leading cause of death worldwide. Every year millions of women are diagnosed with breast cancer and they need surgical treatment, for which total intravenous anesthesia seems to be an excellent option.

**Objective:** Describe the results of the application of total intravenous anesthesia in patients undergoing oncological breast surgery.

**Methods:** An observational, descriptive, longitudinal, prospective study was conducted in the Anesthesiology Service of “Abel Santamaría Cuadrado” Hospital in the period between January 2013 and January 2015. An accessible population of 111 patients selected using inclusion and exclusion criteria was studied. For the statistical analysis, frequency distributions, calculation of measures of central tendency and dispersion were used. Some of the variables were blood pressure, heart rate, oxygen saturation, complications, recovery time, level of sedation, analgesic response.

**Results:** High hemodynamic stability was achieved in more than 95% of the patients. Anesthetic superficiality was detected in 1.80% of cases. 92.80% of the cases recovered after 10 to 20 minutes. Adequate sedation was present in 106 patients. The main complications were nausea and vomiting in 9.01%. There was an adequate analgesic response in 93.69% of the cases.

**Conclusions:** The application of total intravenous anesthesia for oncological breast surgery yielded very satisfactory results as an anesthetic method.

**Keywords:** oncological surgery; breast neoplasia; total intravenous anesthesia; continuous intravenous infusion.

Recibido: 06/06/2021

Aprobado: 31/08/2021

## Introducción

El cáncer es la principal causa de muerte. Se estima que el número de defunciones anuales por esta razón aumentará hasta unos 12 millones en el año 2030.<sup>(1)</sup> Cada año se diagnostican en el mundo más de un millón de casos de cáncer de mama y fallecen por esta causa 548 mil mujeres, con afectación de países desarrollados y en vías de este.<sup>(2)</sup> El tratamiento de muchas de estas pacientes es quirúrgico, lo que requiere que se desarrollen estrategias que permitan dar solución al problema médico que las ocupa. De la misma forma que a veces es difícil elegir su tratamiento quirúrgico, también resulta engorroso seleccionar el mejor método anestésico que permita realizar las cirugías.

Cada día es más frecuente encontrar en la literatura médica especializada reportes sobre las bondades de la anestesia total intravenosa (TIVA, por sus siglas en inglés). Esta técnica garantiza la estabilidad intraoperatoria, la seguridad y un despertar agradable, una rápida recuperación de la conciencia y de la función

psicomotora, con la posibilidad de alta temprana de la unidad de recuperación.<sup>(3,4,5)</sup>

Esta investigación tuvo el objetivo de describir los resultados de la aplicación de la anestesia total intravenosa en las pacientes a las que se les efectuó cirugía oncológica de mama.

## Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, longitudinal, prospectivo. De una población total de 348 pacientes con diagnóstico de cáncer de mama e indicación de tratamiento quirúrgico, se seleccionó una población accesible y homogénea de 111 pacientes, con la aplicación de diferentes criterios de inclusión y exclusión, en el Hospital General Docente “Abel Santamaría Cuadrado” en el período comprendido entre enero de 2013 a enero de 2015. Se trabajó con el total de la población al ser un número pequeño de pacientes. Se incluyeron las pacientes mayores de 18 años, del sexo femenino, ciudadanas cubanas, sin distinción del color de la piel, que otorgaron su consentimiento de participación en la investigación y con estado físico ASA I y II.

Se excluyeron las pacientes con hipersensibilidad a los fármacos empleados, con contraindicación para el uso de la máscara laríngea como: estómago lleno, síntomas y signos de hernia hiatal, obesidad mórbida, malformaciones maxilofaciales.

Salieron del estudio las pacientes en las que fue necesario detener la TIVA o que el procedimiento quirúrgico no se completó, sin poder realizar el seguimiento de la manera que se planificó.

Se estudiaron:

- Variable de control: edad, fuente de datos e historia clínica.
- Variables de respuestas
  - hemodinámicas como la tensión arterial, frecuencia cardíaca y saturación periférica de oxígeno. En la investigación se definió como hipertensión arterial el valor superior al 20 % de la presión arterial media basal; hipotensión arterial el valor inferior al 20 % de la presión arterial media basal; taquicardia, frecuencia cardíaca mayor de 100 latidos/min; bradicardia, frecuencia cardíaca menor de 60 latidos/min; saturación periférica de oxígeno, el valor inferior al 95 %.
  - Superficialidad anestésica: se evaluó por la presencia de signos clínicos como lagrimeo, sudoración, apertura ocular, movimientos de dedos o sacudidas, taquicardia, hipertensión arterial, entre otros.
  - Nivel de sedación posoperatorio: se determinó con el uso de las escalas de sedación de Ramsay y la de Glasgow (ECG) modificado

por Cook y Palma,<sup>(6)</sup> donde se toman en cuenta cuatro niveles. Se fundamentó como adecuado cuando se obtuvo alguna de las siguientes situaciones: Ramsay de 3 puntos y un ECG entre 11 y 12 puntos, o un Ramsay de 2 a 4 puntos y un ECG entre 8 y 13 puntos. Se valoró como inadecuado cuando las pacientes presentaron una puntuación de la escala de Ramsay 1 y un ECG mayor o igual a 14, o un Ramsay de 5 a 6 puntos y un ECG de 4 a 7 puntos.

- Respuesta analgésica posoperatoria: se midió según la puntuación que se obtuvo después de aplicar la Escala Visual Análoga (EVA). Esta presenta cuatro categorías, sin dolor corresponde al valor cero; dolor ligero corresponde al rango de puntos de la escala que va desde el número uno hasta el tres; dolor moderado corresponde a los valores de la escala entre el número cuatro hasta el número seis y dolor intenso corresponde a los valores numéricos entre siete y diez.
- Recuperación posoperatoria: se plantearon tres categorías. El paciente presentó una recuperación inmediata cuando el tiempo que transcurrió entre la administración del antídoto del relajante muscular no despolarizante hasta la extubación del paciente es menor de 10 min; fue mediata cuando el tiempo transcurrido osciló entre 10 y 20 min y tardía, cuando el tiempo fue mayor de 20 min. Se toman en cuenta los siguientes criterios clínicos en cada caso: respiración regular, orofaringe e hipofaringe limpias (por ejemplo, sangrado no activo y libre de secreciones), reflejo de protección intacto, mantenimiento de la cabeza elevada durante cinco segundos, apretón de mano sostenido, control adecuado del dolor.
- Complicaciones: presencia de complicaciones perioperatorias relacionadas con el método anestésico.

Para todas las variables de respuestas la fuente de datos fue el modelo de recolección de la información, creado para tales efectos.

Durante la atención clínico anestésica, se aplicó en cada paciente los términos que se señalan en el protocolo del servicio de Anestesiología y Reanimación del Hospital General Docente “Abel Santamaría Cuadrado”.

En la investigación se emplearon métodos empíricos, teóricos y estadísticos. En estos últimos se utilizó el análisis descriptivo de los datos. A todas las variables se les realizó distribución de frecuencias. Por otro lado, a las variables que responden a datos cuantitativos se les halló la media aritmética, la mediana, mínimo, máximo, desviación estándar y el coeficiente de variación.

Para llevar a cabo lo anteriormente expuesto se creó una base de datos al efecto

y se utilizó el paquete estadístico *Statistical Package Social Science (Spss)* versión 21.0.

En cuanto a las consideraciones éticas, se tomó por escrito el consentimiento informado de cada paciente. El trabajo se llevó a cabo bajo la autorización del comité científico y la comisión de ética de la investigación.

También se tomaron en cuenta los principios éticos: autonomía, protección, beneficencia, no maleficencia y justicia. Además, se aplicaron los principios que declara la declaración de Helsinki<sup>(7)</sup> del año 2013, para el desarrollo de investigaciones en los seres humanos.

## Resultados

El grupo de edad que más pacientes acogió fue entre los 39 y 59 años con 59 casos para un 53,15 %. Este grupo representó las 0,53 partes del total. La media de edad de las pacientes que se estudiaron fue de 54,62 años, con un valor mínimo en los 25 años y máximo en los 87 años de edad. Se obtuvo, una desviación estándar de 5,41 y un coeficiente de variación de 9,90 (Tabla 1).

**Tabla 1** - Distribución de las pacientes según los grupos de edades

Grupos de edad (años)	Fa	Fr	%	Mc
18 a 38	14	0,13	12,61	28
39 a 59	59	0,53	53,15	49
60 a 80	25	0,22	22,52	70
81 a 100	13	0,12	11,72	90,5
Total	111	1	100	-

Frecuencia absoluta (Fa); frecuencia relativa (Fr); por ciento (%); marca de clase (Mc).

Se constata que 107 pacientes se mantuvieron normotensas para un 96,40 %, lo que hizo alusión a las 0,96 partes del total. La media de tensión arterial fue de 87,62 mmHg. Se identificaron valores mínimos de 63 mmHg, y valores máximos de 112 mmHg. La desviación estándar fue de 5,57 y el coeficiente de variación de 4,93 (Tabla 2).

**Tabla 2** - Distribución de las pacientes según las cifras de tensión arterial mantenidas durante la cirugía

Tensión arterial media	Fa	Fr	%
Normotensión	107	0,96	96,40
Hipotensión	3	0,03	2,70
Hipertensión	1	0,01	0,90
Total	111	1	100

Frecuencia absoluta (Fa); frecuencia relativa (Fr); por ciento (%).

La frecuencia cardíaca durante la cirugía se comportó normal en 106 pacientes

para un 95,50 %, representando las 0,95 partes del total de casos. La categoría que agrupa las pacientes taquicárdicas se omitió en la tabla pues su matriz fue cero. Existió una media de 71,95 l/mto, con 59 l/mto como valor mínimo y 84 l/mto resultó ser el máximo. El valor de la desviación estándar para esta variable fue de 5,89 y el del coeficiente de variación 8,18 (Tabla 3).

**Tabla 3** - Distribución de las pacientes según las cifras de frecuencia cardíaca mantenida durante la cirugía

Frecuencia cardíaca	Fa	Fr	%
FC normal	106	0,95	95,50
Bradicardia	5	0,05	4,50
Total	111	1	100

Frecuencia absoluta (Fa); frecuencia relativa (Fr); por ciento (%).

En cuanto a la saturación periférica de oxígeno se puso en evidencia que el total de las pacientes estudiadas (100 %) tuvieron valores normales de este parámetro. Se calculó una media de 99,18. La desviación estándar fue de 1,18 y el coeficiente de variación fue de 1,20.

En cuanto la detección de superficialidad anestésicas en estas pacientes durante el acto quirúrgico, no se identificaron signos clínicos en 109 pacientes para un 98,19 %.

Se pudieron evaluar 103 pacientes las cuales tuvieron una recuperación inmediata, para un 92,80 % y una Fr de 0,93. Se determinó una media de recuperación de 14,65 min, con una desviación estándar de 3,78 y un coeficiente de variación de 5,80 (Tabla 4).

**Tabla 4** - Distribución de las pacientes según el tiempo de recuperación anestésica

Recuperación	Fa	Fr	%
Inmediata	1	0,01	0,90
Mediata	103	0,93	92,80
Tardía	7	0,06	6,30
Total	111	1	100

Frecuencia absoluta (Fa); frecuencia relativa (Fr); por ciento (%).

En relación con el nivel de sedación al salir del quirófano, este fue adecuado en 106 de los casos vistos para un 95,50 %, lo que representa las 0,95 partes del total de pacientes investigadas (Tabla 5).

**Tabla 5** - Distribución de las pacientes según el nivel de sedación al salir del quirófano

Nivel de sedación	Fa	Fr	%
Adecuado	106	0,95	95,50
Inadecuado	5	0,05	4,50
Total	111	1	100

Frecuencia absoluta (Fa); frecuencia relativa (Fr); por ciento (%).

El 80,18 % de las pacientes no presentaron complicaciones (Fig.).

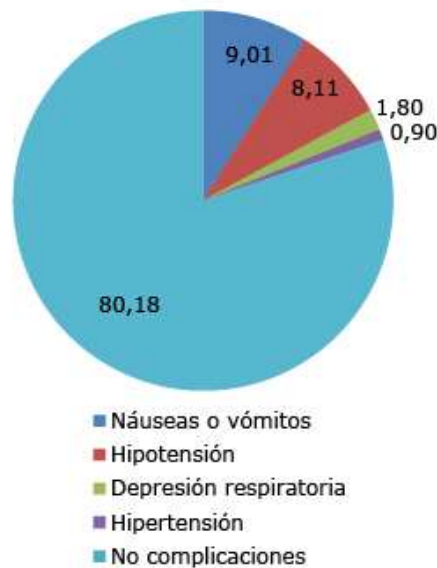


Fig - Distribución de las pacientes según la presencia de complicaciones.

En la tabla 6 se constata que 104 pacientes de las estudiadas no presentaron dolor durante este período para un 93,69 % y con una frecuencia relativa que representa las 0,93 partes del total. No hubo pacientes que se encontraran dentro de las categorías de dolor moderado e intenso por lo que no se plasman en la tabla.

Tabla 6 - Distribución de las pacientes según la respuesta analgésica al método anestésico empleado.

Respuesta analgésica	Fa	Fr	%
Sin dolor	104	0,93	93,69
Dolor ligero	7	0,07	6,31
Total	111	1	100

Frecuencia absoluta (Fa); frecuencia relativa (Fr); por ciento (%).

## Discusión

En la investigación, el grupo de edad que más pacientes acogió fue entre los 39 y 59 años. Algunos autores obtienen resultados similares. *Finck* y otros<sup>(8)</sup> constataron que una media de edad de 55,6 años, varía entre los 29 y 90 años y una desviación estándar de 11,2. *Robles* y otros<sup>(9)</sup> hallaron una media de edad similar a las descritas hasta este momento, con 53,64 años  $\pm$  11,87 años, con un valor mínimo de 23 años y máximo de 93 años. *García Lallana* y otros<sup>(10)</sup> determinaron una media de edad de 51,8 años con  $p=0,07$ .

Por su parte *Aguilar Cordero MJ* y otros<sup>(11)</sup> encontraron una media de edad de 54,4 años, lo que varió en dependencia del estado nutricional de estas en el momento en que se realizó la investigación. El estudio de *Martín Fernández y otros*<sup>(12)</sup> obtuvo un rango de edad predominante el comprendido entre los 46 y 55 años, con 65 casos.

*Marino Magdariaga* y otros<sup>(13)</sup> corroboraron que el rango de edad predominante es el que se encuentra entre 59 y 70 años para un 53,4 %.

*De Armas Prado* y otros<sup>(14)</sup> obtuvieron una media de edad de las pacientes investigadas de 59,6 años.

La autora considera que el resultado se explica por el aumento de la expectativa de vida de la población en general que supera en estos momentos los 75 años de edad. También el mayor tiempo de exposición a las hormonas reproductivas propician la aparición de la enfermedad.

La mayoría de los pacientes mantuvieron cifras normales de tensión arterial. *Navarrete Suazo* y otros<sup>(15)</sup> declararon un 100 % de estabilidad hemodinámica tomando en cuenta los valores de la tensión arterial durante el transoperatorio en las pacientes estudiadas.

*Umar* y otros<sup>(16)</sup> explicaron que el empleo del propofol como fármaco inductor en la TIVA, brindó gran estabilidad hemodinámica en cuanto a TA en 111 de los 119 casos estudiados, evidenciándose alguna alteración en los restantes.

*Pereda González*<sup>(17)</sup> comparó los valores de la tensión arterial durante la aplicación de la anestesia general balanceada contra la TIVA. Esta última reportó un 44 % de hipertensión arterial, datos muy por encima de los obtenidos en este trabajo.

En esta investigación sí se reportan algunos casos donde hubo hipotensión, sobre todo después de la inducción anestésica, situación que se trató, satisfactoriamente, con medidas generales como fueron el cambio de la posición a Trendelenburg, el aumento del ritmo de infusión de la solución endovenosa y el reajuste de la dosis de los agentes anestésicos endovenosos empleados.

Se conoce dentro de los efectos que presentan estos fármacos sobre el sistema nervioso y cardiovascular, la acción depresora del propofol sobre el sistema simpático, causando disminución de la resistencia vascular periférica e hipotensión por vasodilatación arterial, efecto que se suma a la disminución de la contractilidad cardíaca y la precarga.

De todas formas, la TIVA permite mantener concentraciones estables de los fármacos en sangre, lo que disminuye la ocurrencia de períodos de superficialidad anestésica, razón que explicaría la normalidad de esta variable.

La frecuencia cardíaca durante la cirugía se comportó normal. *Navarrete Zuazo* y otros<sup>(15)</sup> reportaron que la frecuencia cardíaca durante el transoperatorio se mantuvo entre los 60 y 100 l/mto, con una media de 74,3 l/mto, cifra en rango similar a la obtenida en este estudio.

*Umar* y otros<sup>(16)</sup> observaron que el empleo del propofol como fármaco inductor en la TIVA, brindó gran estabilidad hemodinámica en cuanto a la FC en 115 de los 119



casos estudiados, evidenciándose alguna alteración en los restantes.

*Pereda González*<sup>(17)</sup> arrojó eventos de taquicardia en el 26 % de los pacientes, datos más elevados que los obtenidos en este trabajo.

Aunque se debe destacar que los investigadores no reportan ningún caso con alteración de esta variable y en el presente estudio si hubo algunos pacientes que en algún momento durante acto quirúrgico tuvieron frecuencias cardíacas por debajo de 60 l/mto, que coincidieron en los cinco casos con el período de tiempo que le siguió a la inducción anestésica.

Las alteraciones de esta variable podrían estar causadas por el error en el cálculo de la dosis del propofol y el fentanilo. Es bien conocida la influencia depresora del propofol sobre la actividad del sistema nervioso simpático, aunque lo describen como un efecto transitorio; también tiende a deprimir la respuesta de los barorreceptores y la precarga, vía por la que rara vez se llega a la bradicardia. En cuanto a la saturación parcial de oxígeno se puso en evidencia que el total de las pacientes estudiadas tuvieron cifras normales.

Los estudios que se revisaron concuerdan en la obtención de valores normales de este parámetro hemodinámico.<sup>(15,17)</sup>

No se identificaron pacientes con signos clínicos de superficialidad anestésica.

*Gómez Oquendo* y otros<sup>(18)</sup> no observaron pacientes que tuvieran recuerdos intraoperatorio, por lo que se infiere que no hubo superficialidad anestésica. En este estudio es una limitante pues no se cuenta con los recursos para medir concentración plasmática de los fármacos empleados ni la profundidad anestésica alcanzada como el monitoreo del índice bispectral, lo que permite realizar ajustes en tiempo real de la dosis requerida de un paciente para sus necesidades anestésicas. Esto determina menor consumo de anestésicos, menores tasas de recuerdo intraoperatorio y una recuperación más predecible.

El grupo predominante de pacientes presentaron una recuperación catalogada como intermedia. Los resultados que reportan otros autores son divergentes.

*Navarrete Suazo* y otros<sup>(15)</sup> declararon que con el uso de propofol y fentanilo como agentes anestésicos, hubo una rápida recuperación de los pacientes después de detener la infusión de los medicamentos, tiempo este que osciló entre 3,5 y 8,8 min.

*Pereda González*<sup>(17)</sup> observó que en el grupo TIVA, el tiempo medio de recuperación que fue de 15,08 minutos, coincidiendo con el nivel intermedio de recuperación planteado.

Estos resultados se deben a que los anestésicos endovenosos utilizados presentan vidas medias cortas al alcanzar el estado estable, con bajos volúmenes de distribución y rápida eliminación del plasma. El propofol es una droga con capacidad hipnótica principalmente, con un volumen de distribución bajo y un aclaramiento muy rápido lo que le confiere una vida media muy corta sin efectos acumulativos excesivos, características que también comparte el fentanilo.

*Gómez Oquendo*<sup>(18)</sup> comparten el criterio de que el propofol es un agente inductor de elección para efectuar TIVA ya que provoca un despertar más agradable que el

resto de los anestésicos.

Se evidenció un nivel de sedación adecuado en casi la generalidad de las pacientes. *Getial y Cordero*<sup>(19)</sup> encontraron en su trabajo que el nivel de sedación fue adecuado en el 50 % de las pacientes y excesivo en el 4 %, datos inferiores a los que se observaron. El número mayor de pacientes no presentaron complicaciones.

*Navarrete Suazo y otros*<sup>(15)</sup> no reportan complicaciones en el estudio que realizan con propofol y fentanilo. *Pereda González*<sup>(17)</sup> arrojó como complicación posoperatoria principal la aparición de vómito en el 4% de los pacientes.

*Gómez Oquendo y otros*<sup>(18)</sup> en su estudio no obtuvieron complicaciones en el perioperatorio, aunque los investigadores solo toman en cuenta en el postoperatorio la presencia de náuseas y vómitos.

En cuanto a la respuesta analgésica que presentaron las pacientes en el posoperatorio inmediato, predominó la ausencia de dolor.

*Pereda González*<sup>(17)</sup> realizó un trabajo donde aportó como resultado principal la presencia de dolor en el 10 % de los casos investigados sin clasificarlos en niveles según la intensidad.

[Gómez Oquendo](#) y otros<sup>(18)</sup> reportan datos similares a los hallados en este estudio, en el que la mayoría de las pacientes que refirieron presentar dolor en el posoperatorio, se clasificaron dentro de la categoría leve, con una respuesta analgésica para con este método anestésico adecuada.

Los autores de la investigación analizaron y plantean como una limitación el no haber realizado un diseño de estudio comparativo para evaluar la efectividad de la TIVA en comparación con los protocolos anestésicos convencionales utilizados en la institución.

Se concluye que el empleo de la anestesia total intravenosa en la cirugía oncológica de mama resultó ser beneficioso, ya que se obtuvieron buenos resultados con su aplicación, lo que quedó avalado por la estabilidad hemodinámica brindada por el método, una adecuada recuperación de los pacientes, que incluyó un nivel de sedación bajo o inexistente con la mezcla de propofol y fentanilo. Se presentaron escasas complicaciones posoperatorias y existió una adecuada respuesta analgésica durante la recuperación.

## Referencias bibliográficas

1. Soriano García JL, Lima Pérez M, Batista Albuérne N, Febles Cabrera R, Morales Morgado D. Midazolam en la sedación paliativa terminal de pacientes con cáncer. Rev. Cub. Med. 2011[acceso: 12/02/2013];50(4):359-75. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003475232011000400004&lng=es&nrm=iso&tlng=es-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475232011000400004&lng=es&nrm=iso&tlng=es-)
2. Hernández Durán D, Díaz Mitjans O, Abreu Vázquez MR. Un análisis de largo plazo del comportamiento de la cirugía conservadora del cáncer de mama. Rev. Cub. Obstet. Ginecol. 2012[acceso: 17/06/2013];38(1):117-33. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138600X2012000100014&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138600X2012000100014&lng=es)

3. Muñoz Cuevas JH. TIVA: Papel en la anestesia moderna. Rev. Mex. Anesthesiol. 2006[acceso: 22/01/2014];29(1):141-7. Disponible en:

<http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2006/emas061ab.pdf16-03-2013>

4. Takayama A, Shigeki Y, Toshimitsu M. Recovery of psychomotor function after Total Intravenous Anesthesia with Remifentanyl-Propofol or Fentanyl-Propofol. J Anesth. 2012[acceso: 22/01/2014];26(1):34-8. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22048284>

5. Kanto J. Pharmacokinetic implications for the clinical use of propofol. Clin. Pharmacokinet. 1989[acceso: 22/01/2014];17(5):308-26. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2684471>

6. Mera F, Moya G, Sánchez E, Rivera Álvarez J, Cruz Ramos AM, Bretones Chorro B, *et al.* Análisis de 4 escalas de valoración de la sedación en el paciente crítico. Enferm. Int. 2009[acceso: 25/05/2015];20(3):88-94. Disponible en:

<https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-analisis-4-escalas-valoracion-sedacion-13141479>

7. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. JAMA. 2013[acceso: 02/05/2021];310(20):1-95. Disponible en:

<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2013.281053>

8. Finck C, Barradas S, Agudelo D, Moyano J. Cuando el cáncer de seno no significa insatisfacción sexual. Un estudio comparativo entre pacientes y un grupo de mujeres sanas en Colombia. Psiconcología. 2012[acceso: 22/07/2013];9(1):41-64. Disponible en:

<http://revistas.ucm.es/index.php/PSIC/artucke/download/39137/>

9. Robles Castillo J, Ruvalcaba Limón E, Maffuz A, Rodríguez Cuevas S. Cáncer de mama en mujeres mexicanas menores de 40 años. Ginecol. Obstet. Mex. 2011[acceso: 22/07/2013];79(8):482-8. Disponible en:

<http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom.2011/gom118d.pdf>

10. García Lallana A, Antón I, Saíz-Mendiguren R, Elizalde A, Martínez Regueira F, Rodríguez Epiten N, *et al.* La estadificación con resonancia magnética puede cambiar el manejo terapéutico en el cáncer de mama. Radiología. 2012[acceso: 09/03/2015];54(4):350-6. Disponible en:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S003383381200046X>

11. Aguilar Cordero MJ, Neri Sánchez M, Padilla López CA, Pimentel Ramírez ML, García Rillo A, Mur Villar N. Sobrepeso/obesidad en mujeres y su implicación en el cáncer de mama: edad de diagnóstico. Nutr. Hosp. 2012[acceso: 09/07/2013];27(5):1643-7. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S021216112012000500040&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112012000500040&lng=es)

12. Martín Fernández R, Abs Sacks A, Perestelo Perez L, Serrano Aguilar P. Actitudes de las mujeres diagnosticadas de cáncer de mama frente a la toma de

decisiones compartida. Rev. Esp. Salud Pública. 2013[acceso: 09/07/2013];87(1):59-72. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S113557272013000100007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113557272013000100007&lng=es).

13. Marino Magdariaga DL, Marino Magdariaga E, Sagaró del Campo NM. Hallazgos anatomopatológicos en fumadoras posmenopáusicas con cánceres de mama y pulmón. Medisan. 2013[acceso: 17/07/2013];17(1):25-30. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S102930192013000100004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192013000100004&lng=es)

14. De Armas Prado JI, Koné S, Ramos JR, Gómez Imeno A, Morales Mato R. Cáncer de mama: aspectos epidemiológicos, clínicos, histopatológicos y quirúrgicos. Act. Med. Centro. 2012[acceso: 22/07/2013];6(1):1-9. Disponible en: <http://www.actamedica.sld.cu/r112/cancermama.htm>

15. Navarrete Suazo V, Rodríguez Casas E, Rosa Díaz J. Primera experiencia cubana del empleo de los modelos pedfusor y dómino para TIVA-TCI en pediatría. Rev. Cub. Anestesiología y Reanimación. 2011[acceso: 21/02/2014];10(1):34-42. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S172667182011000100005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172667182011000100005&lng=es)

16. Umar MA, Fukui S, Kawase K, Itami T, Yamashita K. [Cardiovascular effects of total intravenous anesthesia using ketamine-medetomidine-propofol \(KMP-TIVA\)](#). J Med Sci. 2014[acceso: 25/11/2021];3(1):1-25. Disponible en: <http://preview.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25409552>

17. Pereda González GM. Efectividad de la anestesia total intravenosa en la cirugía laparoscópica de vesícula. Hospital General Docente “Abel Santamaría Cuadrado” (2007-2009) [Tesis para optar por el título de especialista en Anestesiología y Reanimación]. Facultad de Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río; 2009.

18. [Gómez Oquendo](#) FJ, [Casas Arroyave](#) FD, [Fernández](#) JM, [Guarín Grisales](#) A. Anestesia total intravenosa en un sistema de lazo cerrado: reporte del primer caso en Colombia. [Rev. Colomb. Anestesiología y Reanimación](#). 2013[acceso: 25/05/2015];41(4):306-10. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120334713000385>

19. Muñoz SG, Escobar IC. Anestesia total intravenosa en cirugía oncológica de mama. Rev. Cub. Anestesiología y Reanimación. 2019[acceso: 23/08/2019];18(2):1-17. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=90678>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### Contribuciones de los autores

*Conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, supervisión, visualización, redacción del borrador, redacción, revisión y edición del trabajo final:* Denia Arencibia Cruz.

*Curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, metodología, recursos, supervisión, validación, visualización, redacción del borrador, redacción, revisión y edición del trabajo final:* Marcelino Sánchez Tamayo.

*Análisis formal, adquisición de fondos, metodología, recursos, redacción, revisión y edición del trabajo final:* Eivet García Real.

*Análisis formal, adquisición de fondos, recursos, software, redacción, revisión y edición del trabajo final:* Miguel Liván Sánchez Martín.

*Análisis formal, recursos, software, redacción, revisión y edición del trabajo final:* María Esperanza Mirabal Mirabal.