



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ”**

**“TIPO Y FRECUENCIA DE COMPLICACIONES POR COLOCACION DE CATÉTER VENOSO CENTRAL
EN PACIENTES INTERVENIDOS PARA REPARACION DE VIA BILIAR ASISTIDA POR ROBOT EN EL
HOSPITAL GENERAL Dr. MANUEL GEA GONZÁLEZ.”**

TÉSIS:

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

PRESENTA:

DRA. VICTORIA EUGENIA OSORIO BENAVIDES

ASESOR:

**DR. HILARIO GUTIERREZ ACAR
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ANESTESIOLOGIA
DEL HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ”**

Ciudad de México, febrero de 2021

HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ”



Universidad Nacional
Autónoma de México



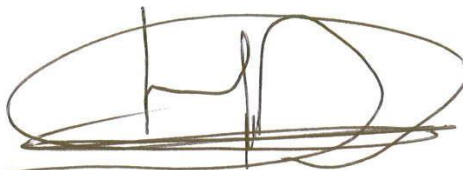
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIONES



Dr. Héctor Manuel Prado Calleros
Director de Enseñanza e Investigación



Dr. José Pablo Maravilla Campillo
Subdirector de Investigación Biomédica



Dr. Víctor Manuel Esquivel Rodríguez
Subdirector de la División De Terapia Intensiva y Anestesiología



Dra. Hilario Gutiérrez Acar
Jefe de la División de Anestesiología

Este trabajo de tesis con número de registro: **02-111-2019**, presentado por la **Dra. Victoria Eugenia Osorio Benavides** y se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis _ **Dr. Hilario Gutiérrez Acar**, con fecha febrero 2021 para su impresión final.



Dr. José Pablo Maravilla Campillo

Subdirector de Investigación Biomédica



Dr. Hilario Gutiérrez Acar

Investigador Principal

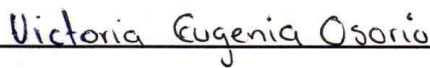
**“TIPO Y FRECUENCIA DE COMPLICACIONES POR COLOCACION DE CATÉTER VENOSO
CENTRAL EN PACIENTES INTERVENIDOS PARA REPARACION DE VIA BILIAR ASISTIDA POR
ROBOT EN EL HOSPITAL GENERAL Dr. MANUEL GEA GONZÁLEZ.”**

Este trabajo fue realizado en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en la División de Anestesiología bajo la dirección del Dr. Hilario Gutiérrez Acar y adscritos de la División quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

COLABORADORES:

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping, slanted strokes, positioned above a horizontal line.

**Dr. Hilario Gutiérrez Acar
Investigador Principal**

A handwritten signature in black ink, written in a cursive style, positioned above a horizontal line.

**Dra. Victoria Eugenia Osorio Benavides
Investigador Asociado Principal**

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por que fue mi primer apoyo y motivador para lograr todas las metas que me he propuesto en la vida.

Le doy gracias a mi padre Alvaro Osorio Montenegro que a pesar de que sabía que no me podría acompañar hasta el final en este proceso siempre me dio mucha fortaleza, a mi madre Yaneth Benavides Ospinal por apoyarme incondicionalmente y ser mi motor; a mi esposo Jonathan González Aguilar gracias por tu compañía, amor y comprensión en todo momento. A mi Hijo Juan Jose por enseñarme el significado del verdadero Amor e inspirarme para terminar con éxito esta Especialización.

Gracias a mis hermanos Adriana Marcela Osorio Benavides, Alvaro José Osorio Benavides y mi sobrino Jeronimo Corredor Osorio que me apoyaron a seguir adelante con este reto profesional en la distancia.

Gracias a mi asesor de tesis el Dr., Hilario Gutiérrez Acar por la confianza y el apoyo; a la Dra. Sandra Ruiz Beltrán gracias por su apoyo incondicional por la dedicación y el tiempo, al Dr. Humberto Guevara, Al Dr. Víctor Manuel Esquivel Rodríguez, y demás profesores adscritos por compartir conmigo sus conocimientos.

Índice

1. RESUMEN
2. INTRODUCCION
3. MATERIALES Y MÉTODO
4. RESULTADOS
5. DISCUSION
6. CONCLUSIÓN
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
8. TABLAS Y FIGURAS

Resumen

INTRODUCCION: El entorno de la cirugía Robótica requiere consideraciones específicas, las restricciones espaciales son un problema universal. Por lo tanto todas las líneas, monitoreo y dispositivos deben colocarse antes de que inicie la cirugía; además existe la inquietud de tener un análisis del monitoreo completo que implica en la mayoría de las veces colocar dispositivos invasivos como el catéter venoso central. Sin embargo no hay en la literatura reporte de complicaciones al colocar catéter venoso central a todos los pacientes.

OBJETIVO GENERAL (PRINCIPAL): Conocer el tipo y frecuencia de complicaciones por colocación de catéter venoso central en pacientes intervenidos para reparación de vía asistida por robot en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.

MATERIALES Y MÉTODO: se llevó a cabo un estudio observacional descriptivo, retrolectivo y transversal con 38 expedientes de pacientes que fueron intervenidos para reparación de vía biliar asistida por robot, en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” desde el 1 de enero del 2016 al 30 de Junio del 2019.

RESULTADOS: En total se hizo una revisión de 40 expedientes de los cuales: 1 no se encontró y otro expediente no tenía las hojas de anestesia ni del evento quirúrgico. El análisis se realizó en 38 expedientes. Las características generales de estos pacientes fue una media de edad de 48 años DS 16. La distribución de sexo fue de 28 del sexo femenino y 10 del sexo masculino, lo que corresponde al 74% y 26% respectivamente. Se les colocó catéter venoso central a 28 pacientes antes de iniciar el procedimiento quirúrgico y a 10 pacientes no se les colocó catéter venoso central lo que equivale al 74% y 26%. De los 28 pacientes que se les colocó catéter venoso central únicamente 4 pacientes presentaron complicaciones inmediatas.

CONCLUSION: De los 38 pacientes analizados que se les realizó reparación de vía biliar asistida por robot, a 28 pacientes se les colocó catéter venoso central y de estos 4 presentaron complicaciones inmediatas; esto está acorde con la literatura que reporta complicaciones inmediatas al colocar catéter venoso central entre el 5 al 19%.

2. INTRODUCCION

Recientemente, la demanda de cirugía mínimamente invasiva ha aumentado enormemente; como resultado las técnicas asistidas por robot han ganado popularidad debido a que superan varias de las deficiencias de las técnicas laparoscópicas convencionales; ofrece los beneficios de la cirugía laparoscópica, como la mejora de la cosmética, el dolor posoperatorio reducido y las complicaciones de la herida, y las recuperaciones más rápidas, con estancias hospitalarias más cortas. Sin embargo, la cirugía robótica puede requerir innovaciones con respecto al posicionamiento del paciente y la disposición general del equipo quirúrgico y el personal, lo que puede ir en contra de la naturaleza conservadora de la atención de anestesia.¹

El entorno para la cirugía robótica requiere consideraciones específicas que difieren de las técnicas quirúrgicas conservadoras. El anestesiólogo moderno debe mantenerse al tanto de estos cambios y considerar el impacto en el plan anestésico y la seguridad del paciente. En las cirugías asistidas por robot, las restricciones espaciales debidas a los equipos voluminosos son un problema universal. Una vez que el robot ha sido colocado y activado, el anestesiólogo no puede acceder fácilmente al paciente. Por lo tanto, todas las líneas, monitores y dispositivos de protección del paciente deben colocarse de antemano y deben asegurarse para evitar que se enreden o se desplacen, de la misma manera existe la inquietud de tener un análisis de monitoreo más completo que implica muchas veces el colocar dispositivos invasivos como el catéter venoso central o la línea arterial.¹

Es imposible permitir cambios en la posición del paciente o cualquier tipo de acceso al paciente si el robot no se separa primero. Debido a que este retraso en el manejo del paciente puede resultar en complicaciones críticas, especialmente en pacientes poco sanos o en casos pediátricos, es necesario que el anestesiólogo detecte cualquier problema de manera temprana y que el equipo quirúrgico realice una intervención rápida para el desprendimiento rápido del sistema robótico en situaciones de emergencia. El movimiento del paciente mientras los instrumentos robóticos están acoplados podría provocar el desgarramiento o la perforación de los órganos internos y la vasculatura, con consecuencias potencialmente devastadoras.¹

A pesar de que cada vez es más frecuente la cirugía robótica, no hay una estandarización de cuál debe ser la monitorización de los pacientes durante el periodo transoperatorio. Un elemento de la monitorización invasiva es la medición de la presión venosa central mediante el acceso venoso central. La colocación del catéter venoso central permite suplir accesos venosos periféricos inadecuados, permitiendo la mejor administración de soluciones parenterales, la monitorización hemodinámica, la infusión de soluciones vasoactivas y reposición de electrolitos.

Las indicaciones más frecuentes para el cateterismo venoso central incluyen:

- Acceso venoso periférico inadecuado.
- Reanimación rápida de líquidos.
- Administración de medicamentos especiales como alta concentración de KCL
- Necesidad de administración de nutrición parenteral total.
- Monitorización hemodinámica invasiva.
- Colocación de catéteres en arteria pulmonar.
- Terapia de reemplazo renal.²

La base de la selección del sitio para el acceso venoso central se centra en la anatomía del paciente y la indicación del procedimiento. Las ubicaciones más comunes para el acceso a las líneas centrales incluyen la vena yugular, la vena subclavia o la vena femoral.³

El uso de catéteres venosos centrales se asocia con eventos adversos, los cuales aumentan los costos en la salud. Más del 15 por ciento de los pacientes a quien se le coloca un catéter tienen complicaciones^{2,9}

Las complicaciones de la colocación de un catéter venoso central se pueden clasificar en:

- Complicaciones Inmediatas: sangrado, punción arterial, arritmia, embolia gaseosa, mala posición del catéter, neumotórax o hemotórax.
- Complicaciones tardías: Infección, trombosis pulmonar, estenosis venosa, migración del catéter, perforación del miocardio, lesión nerviosa².

Se estima que ocurren complicaciones mecánicas en el 5 al 19 % de los pacientes, complicaciones infecciosas en 5 a 26 %, y complicaciones trombóticas en 2 a 26 %.²

COMPLICACIONES MÉCANICAS: Las complicaciones mecánicas son importantes, ya que sus efectos suelen ser inmediatos y contribuyen a aumentar la duración de la estancia, aumentan los costos hospitalarios, la necesidad de intervenciones posteriores y la tasa de mortalidad. Estos incluyen la falla para colocar el catéter, el neumotórax, la punción arterial, la embolia pulmonar, la embolia aérea, la arritmia y la muerte.⁴

La punción arterial, el hematoma y el neumotórax son las complicaciones mecánicas más comunes durante la inserción de los catéteres venosos centrales.⁴

En general, la cateterización yugular interna y la cateterización subclavia conllevan riesgos similares de complicaciones mecánicas. La cateterización subclavia es más probable que se complique con el neumotórax y el hemotórax, mientras que la cateterización yugular interna es más probable que se asocie con la punción arterial.⁴

El hematoma y la punción arterial son comunes durante el cateterismo venoso femoral. Debido a que las complicaciones mecánicas son más probables durante el cateterismo en el sitio femoral, se debe elegir la vía yugular interna o subclavia, a menos que esté contraindicada. Sin embargo, la tasa de complicaciones mecánicas graves (por ejemplo, neumotórax que requiere la inserción de un tubo torácico o una hemorragia que requiere transfusión de sangre o cirugía) asociada con la inserción subclavia es similar a la asociada con la inserción femoral.²⁻⁴

COMPLICACIONES INFECCIOSAS: Una infección del torrente sanguíneo asociada a la línea central, se define como una infección confirmada en el laboratorio que no está relacionada con una infección en otro sitio, que se desarrolla dentro de las 48 horas posteriores a la colocación de una línea central.⁵

Según los datos de la Red Nacional de Seguridad Sanitaria (NHSN) de enero de 2006 a octubre de 2007, el orden de los patógenos seleccionados asociados con la causa de CLABSI (Infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéteres venoso central), es el siguiente: los microorganismos Gram positivos (estafilococos coagulasa negativos, 34,1%; enterococos, 16%; y *Staphylococcus aureus*, 9,9%) son los más comunes, seguidos de los Gram negativos (*Klebsiella*, 5,8%; *Enterobacter*, 3,9%; *Pseudomonas*, 3,1%; *E. coli*, 2,7%; *Acinetobacter*, 2,2%), especies de *Cándida* (11,8%) y otras (10,5%).

Los factores del hospedador que aumentan el riesgo de infecciones de la sangre asociadas a catéter venoso central son las enfermedades crónicas (hemodiálisis, malignidad, trastornos del tracto gastrointestinal, hipertensión pulmonar), estados inmunes comprometidos (trasplante de médula ósea, enfermedad renal en etapa terminal, diabetes mellitus), desnutrición, nutrición parenteral total (TPN) , extremos de edad, pérdida de la integridad de la piel (quemaduras), hospitalización prolongada antes de la inserción de la línea, tipo de catéter, ubicación del catéter (la línea femoral tiene la más alta, seguida de yugular interna, luego subclavia), condiciones de inserción (emergente versus electiva, uso de precauciones de barrera completa frente a las limitadas), cuidado del sitio del catéter y habilidad del que inserta el catéter. Las *Pseudomonas*, se ven con frecuencia en asociación con neutropenia, enfermedad grave o colonización previa conocida. *Cándida* se asocia con los siguientes factores de riesgo: cateterización femoral, TPN, administración prolongada de antibióticos de amplio espectro, neoplasia hematológica o trasplante de órganos sólidos o células madre hematopoyéticas.⁵⁻⁶⁻⁷⁻⁸

3. MATERIALES Y METODOS.

Universo del estudio

Base de datos de registro de expedientes de la clínica de cirugía robótica desde el primero de Enero del 2016 al 30 de junio del 2019, del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.

Población de estudio

Expedientes de pacientes operados de reparación de vía biliar por cirugía robótica que cumplan con los criterios de selección.

Criterios de Selección:

Criterios de Inclusión:

1. Expedientes con la información requerida para este estudio en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.
2. Expedientes de pacientes intervenidos para reparación de vía biliar por cirugía robótica con colocación de catéter venoso central en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.

Criterios de Exclusión:

Ninguno

Descripción de cada variable para todos los diseños (corresponde a la definición y características de ese parámetro para su evaluación).

Edad: Tiempo medido en años del paciente desde su nacimiento hasta el momento de la cirugía.

Sexo: Condición orgánica Hombre o Mujer.

Presencia de complicaciones por la colocación de catéter venoso central: tuvo o no tuvo alguna complicación.

Tipo de Complicación: Complicación reportada en la nota transanestésica en la sección de “incidente y accidentes” o en la nota pos anestésica en la sección de “contingencias, accidente o incidentes” de la cirugía de reparación de vía biliar robótica.

Complicaciones que se pueden presentar al colocar un catéter venoso central:

- Complicaciones Inmediatas: El paciente puede presentar sangrado, punción arterial, arritmias, Embolias Neumotórax, Hemotórax. Las complicaciones más comunes son la punción arterial, el Hematoma y el Neumotórax.
- Complicaciones Tardías: Infecciones, Trombosis pulmonar, estenosis venosa, migración del catéter, perforación del miocardio y lesión nerviosa.

Numero de complicaciones por paciente: Determinar si los pacientes presentaron una o más complicaciones al colocar catéter venoso central.

Los datos fueron ingresados en una tabla de Excel, posteriormente se realizó el análisis de datos por medio de paquete estadístico descriptivo de Excel (Microsoft Excel ultimate edition).

4. RESULTADOS

En total se hizo una revisión de 40 expedientes, todos los pacientes fueron sometidos a reparación de vía biliar asistida por Robot en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”; desde el año 2016 hasta el año 2019. De estos expedientes 1 no se encontró y otro expediente no tenía hojas de anestesia ni del evento quirúrgico; en total se analizaron 38 expedientes.

Las características generales de estos pacientes fue una media de edad de 48 años DS 16. La distribución de sexo fue de 28 del sexo femenino y 10 del sexo masculino lo que corresponde al 74% y 26% respectivamente, (figura 2). Se les colocó catéter venoso central a 28 pacientes antes de iniciar el procedimiento quirúrgico y a 10 pacientes no se les colocó catéter venoso central lo que equivale al 74% y 26% respectivamente. (Tabla 1)(Figura 1).

De los 28 pacientes que se les colocó catéter venoso central, 4 pacientes presentaron complicaciones inmediatas, ningún paciente presentó una complicación tardía. Las complicaciones se presentaron al colocar catéter subclavio derecho en todos los pacientes; en 3 pacientes la complicación fue la presencia de un Hematoma, y en un paciente se presentó punción arterial. (figura3).

El primer paciente que presentó complicación es del sexo masculino, la edad de 67 años, se realizó 7 punciones para lograr colocar el catéter venoso central, la complicación que presentó fue un hematoma. El segundo paciente del sexo femenino, la edad de 82 años, realizaron 5 punciones y la complicación fue un hematoma. El tercer paciente del sexo masculino edad de 67 años realizan 7 punciones previas para colocar el catéter venoso central, la complicación fue la presencia de hematoma. El cuarto paciente

del sexo femenino, edad 68 años le realizan 4 punciones y la complicación que presento fue punción arterial; a este último paciente el catéter fue colocado por la especialidad de cirugía general, los otros 3 los coloco el servicio de anestesiología.

5. DISCUSION

La cirugía robótica cada vez es más frecuente, debido a que supera varias de las deficiencias de las técnicas laparoscópicas; sin embargo esta técnica puede requerir innovaciones con respecto al posicionamiento del paciente y la disposición del equipo quirúrgico, en especial del anestesiólogo. Sin embargo no hay una estandarización de cuál debe ser la monitorización de los pacientes durante el periodo transoperatorio, tampoco de si se recomienda o no la monitorización invasiva en todos los pacientes y de cuáles son los riesgos que están expuestos los pacientes al realizar monitorización invasiva, entre estas la colocación de catéter venoso central. Nuestro estudio incluyo 38 pacientes sometidos a reparación de vía biliar asistida por robot, de los cuales 28 pacientes se les coloco catéter venoso central y de estos 4 pacientes presentaron complicaciones inmediatas; nuestro estudio está acorde con la literatura, MG Gee y Gould (Preventing complications of central venous catheterization), que reporta complicaciones inmediatas entre el 5-19%; nuestro estudio reporto complicaciones del 14%, la punción arterial, el hematoma y el neumotórax son las complicaciones mecánicas más comunes durante la inserción de catéter venoso central; en nuestro estudio las complicaciones reportadas fueron punción arterial y hematoma.

La ubicación más común para el acceso a las líneas centrales incluye la vena yugular, la vena subclavia y la vena femoral; en nuestro estudio el catéter venoso central se colocó en vena yugular y vena subclavia, ningún paciente se le coloco acceso femoral, esto está acorde con la literatura de (Akaraborwon A review in emergency central venous catheterization). En general la cateterización yugular interna y la cateterización subclavia conlleva a riesgos similares de complicaciones mecánicas; la cateterización subclavia es más probable que se complique con neumotórax y hemotòrax, sin embargo en nuestro estudio no se presentó ninguna de estas dos complicaciones.

Una de las limitaciones del estudio fue que el equipo de anestesiología en general no reporta en su hoja transanestésica como se instaló el catéter venoso central, solo se reporta en el formato de colocación de catéter venoso central, si hay complicaciones no se evidencia un seguimiento de estos pacientes. Esto no permite valorar complicaciones tardías.

6. CONCLUSION

De los 38 pacientes analizados que se les realizo reparación de vía biliar asistida por robot, a 28 pacientes se les coloco catéter venoso central y de estos 4 presentaron complicaciones inmediatas; esto está

acorde con la literatura que reporta complicaciones inmediatas al colocar catéter venoso central entre el 5 al 19%. En nuestro estudio las complicaciones al colocar el catéter venoso central fueron del 14%.

7. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Lee, J. (2014). Anesthetic considerations for robotic surgery. *Korean Journal Of Anesthesiology*, 66(1), 3. doi: 10.4097/kjae.2014.66.1.3.
2. McGee, D., & Gould, M. (2003). Preventing Complications of Central Venous Catheterization. *New England Journal Of Medicine*, 348(12), 1123-1133. doi: 10.1056/nejmra011883.
3. Akaraborworn, O. (2019). A review in emergency central venous catheterization. Retrieved 21 September 2019.
4. Eisen, L., Narasimhan, M., Berger, J., Mayo, P., Rosen, M., & Schneider, R. (2006). Mechanical Complications of Central Venous Catheters. *Journal Of Intensive Care Medicine*, 21(1), 40-46. doi: 10.1177/0885066605280884.
5. Central Line Associated Blood Stream Infections (CLABSI). | PICC Excellence, Inc. (2019). Retrieved 19 August 2019, from <https://blog.piccexcellence.com/central-line-associated-blood-stream-infections-clabsi/>.
6. O'Grady, N., Alexander, M., Burns, L., Dellinger, E., Garland, J., & Heard, S. et al. (2011). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. *Clinical Infectious Diseases*, 52(9), e162-e193. doi: 10.1093/cid/cir257.
7. Chopra, V., O'Horo, J., Rogers, M., Maki, D., & Safdar, N. (2013). The Risk of Bloodstream Infection Associated with Peripherally Inserted Central Catheters Compared with Central Venous Catheters in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 34(9), 908-918. doi: 10.1086/671737.
8. Parienti, J., Mongardon, N., & Megarbane, B. (2016). Intravascular Complications of Central Venous Catheterization by Insertion Site. *Journal Of Vascular Surgery*, 63(3), 846. doi: 10.1016/j.jvs.2016.01.007.
9. Taylor, R., & Palagiri, A. (2019). Central venous catheterization.

8. TABLAS Y FIGURAS

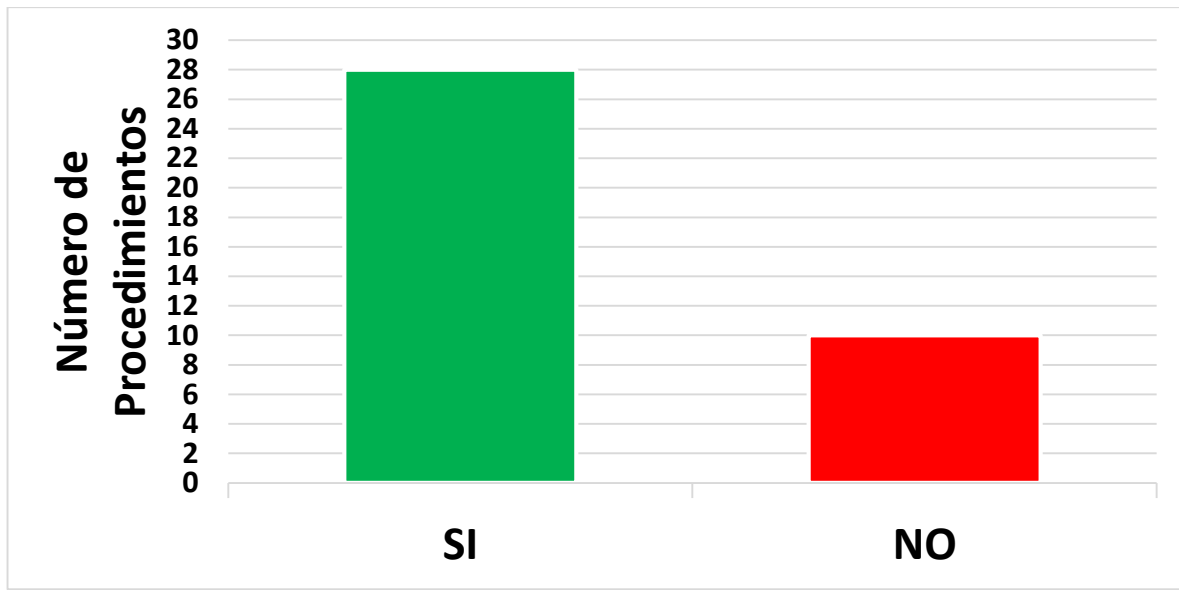


Figura 1 Colocación de catéter venoso central

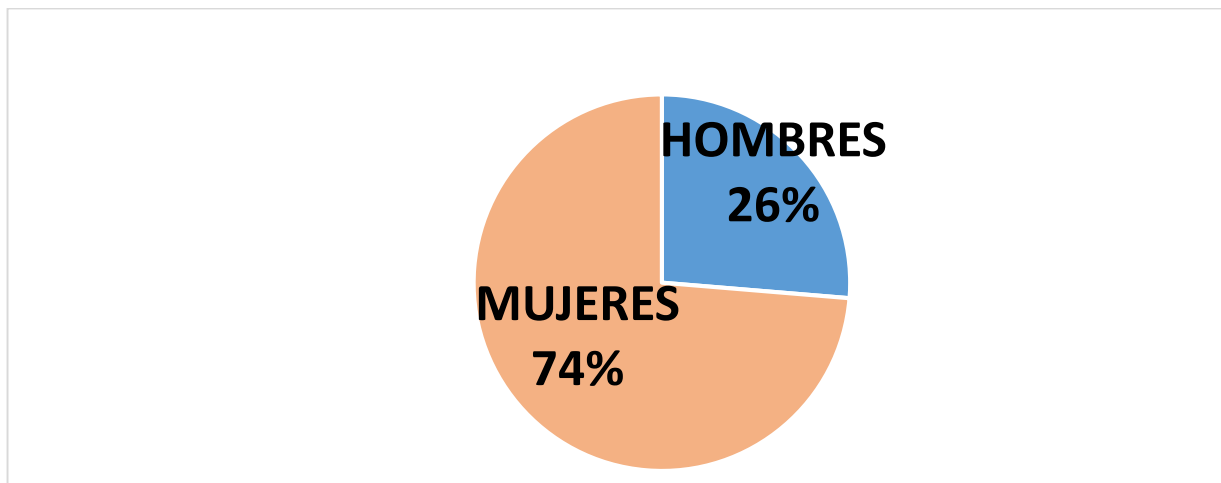


Figura 2 Distribución de sexo

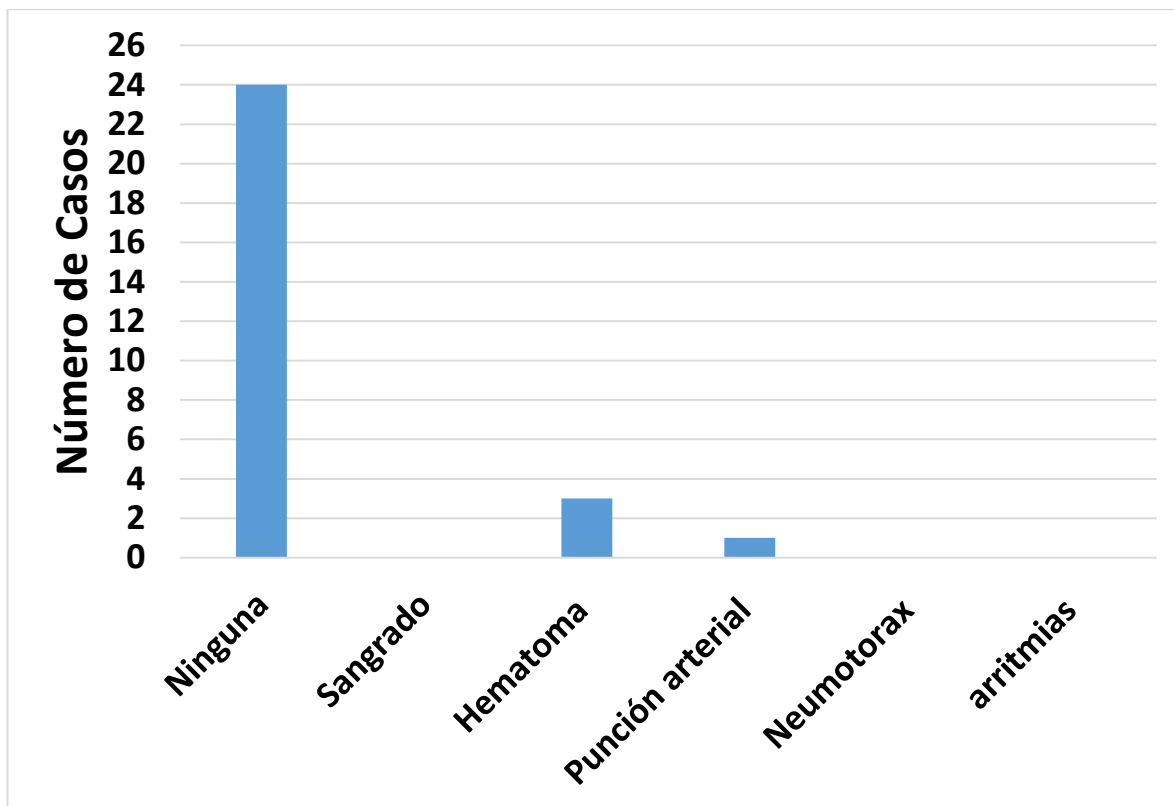


Figura 3. Tipo de complicaciones

Tabla 1.	
Sexo N (38)	
Femenino (28)	74%
Masculino (10)	26%
Colocación de catéter central	
Si (28)	74%
No (10)	26%
Edad (DS)	48 (+/-16)

Tabla 1. Características generales de los pacientes