



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI

**“RESULTADOS DEL MANEJO QUIRURGICO DE  
PSEUDOANEURISMAS FEMORALES EN EL HOSPITAL DE  
ESPECIALIDADES “BERNARDO SEPULVEDA” DEL  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI “**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR

**PRESENTA:**

**DR. MAXIM FLORES TITOV**

**Médico residente de Angiología y Cirugía Vascular**

**UMAE HECMN Siglo XXI**

**Tel (044) 2223552776**

**maximft@yahoo.com.mx**

**ASESOR DE TESIS**

**DR. ERICH CARLOS VELASCO ORTEGA**

**Profesor titular del curso de especialización en Angiología y Cirugía Vascular**

**Tel. (55)54030944**

**Email velasco\_@prodigy.com.mx**

**CD.MX.**

**2018**



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.

---

DOCTORA  
**DIANA G. MENEZ DIAZ**  
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

---

DOCTOR  
**ERICH CARLOS VELASCO ORTEGA**  
PROFESOR TITULAR  
CURSO DE ESPECIALIZACION EN ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

---

DOCTOR  
**ERICH CARLOS VELASCO ORTEGA**  
ASESOR CLÍNICO  
CURSO DE ESPECIALIZACION EN ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

**AUTORES:**

Dr. Maxim Flores Titov

ADSCRIPCIÓN: RESIDENTE DEL 4° AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA" CMN SXXI

MATRICULA: 98114002

NÚMERO DE CUENTA UNAM: 515711972

TELEFONO: 2223552776

CORREO ELECTRONICO: maximft@yahoo.com.mx

Firma del investigador \_\_\_\_\_

**ASESOR TEMÁTICO Y METODOLÓGICO:**

Dr. Erich Carlos Velasco Ortega

ADSCRIPCIÓN: JEFE DEL SERVICIO DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA" CMN SXXI

MATRICULA: 5572762

TELEFONO: (55)54030944

CORREO ELECTRONICO: velasco\_@prodigy.com.mx

Firma del asesor \_\_\_\_\_



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



### Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación en Salud 3601 con número de registro 17 CI 09 015 034 ante COFEPRIS y número de registro ante  
CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 023 2017082.  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ. CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

FECHA Viernes, 16 de febrero de 2018.

**DR. CARLOS VELASCO ORTEGA**  
**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**RESULTADOS DEL MANEJO QUIRURGICO DE PSEUDOANEURISMAS FEMORALES EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "BERNARDO SEPULVEDA" DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI**

que sometió a consideración para evaluación de este Comité Local de Investigación en Salud, 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 **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

No. de Registro  
R.2018A.3601.010

ATENTAMENTE

**DR. CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis padres, José Antonio Flores Mariscal y Svetlana Yurievna Titova, quienes han estado siempre al pendiente de mí y han procurado que nada me falte, sin su apoyo nada de esto hubiera sido posible.

A Hilen Bravo Briseño, que gracias a su amor, cariño y apoyo incondicional ha sido parte fundamental de este logro.

A mis hermanos, Anton Flores Titov y Valeria Flores Titova, que con su apoyo y ánimos me han impulsado a obtener este logro.

Al Dr. Carlos Erich Velasco Ortega, por apoyarme y guiarme tanto en la obtención de este logro como en mi formación como profesionista.

A los doctores: Benjamín Sánchez Martínez, Jesús García Pérez, Gloria Barrera Gómez, José Octavio Fernández Sandoval, Marina Quezada Larios, David González Villordo, Tamara Muñoz Martínez, Carlos Serrano Gavuzzo y María del Rosario Ciau Caamal; quienes serán considerados siempre como mis maestros y las personas que me han formado profesionalmente en la Angiología y Cirugía Vasculat.

A mis compañeros de grado: Ilse Oropeza Márquez, Julio Alberto Escalante García y Ángel Méndez Gámez; compañeros egresados: Dra. Jessica Vázquez Velásquez, Dra. Marina Duran, Dra. Tatiana Delgado y Dra. Luz Isabel Aguilar; así como en general a todos mis compañeros de residencia por estar presentes y compartir experiencias y conocimiento a lo largo de este proceso.

**Maxim Flores Titov**

## **INDICE.-**

<b>1.- Resumen.....</b>	<b>1</b>
<b>2.- Marco teórico.....</b>	<b>2</b>
<b>a.- introducción.....</b>	<b>2</b>
<b>b.- cuadro clínico.....</b>	<b>4</b>
<b>c.- diagnostico.....</b>	<b>5</b>
<b>d.- manejo.....</b>	<b>6</b>
<b>3.- Justificación.....</b>	<b>11</b>
<b>4.- Planteamiento del problema.....</b>	<b>12</b>
<b>5.- Objetivos.....</b>	<b>14</b>
<b>6.- Hipótesis.....</b>	<b>16</b>
<b>7.- Material y Métodos.....</b>	<b>17</b>
<b>a.- diseño de estudio.....</b>	<b>17</b>
<b>b.- universo de trabajo.....</b>	<b>17</b>
<b>c.- descripción y definición de variables.....</b>	<b>18</b>
<b>d.- selección de la muestra.....</b>	<b>20</b>
<b>e.- descripción general del estudio.....</b>	<b>22</b>
<b>f.- recursos para el estudio.....</b>	<b>23</b>
<b>9.- Resultados.....</b>	<b>24</b>
<b>10.- Discusión.....</b>	<b>33</b>
<b>10.- Conclusión.....</b>	<b>35</b>
<b>13.- Bibliografía.....</b>	<b>36</b>
<b>14.- Anexos.....</b>	<b>38</b>

## RESUMEN

**Antecedentes:** Un pseudoaneurisma se produce al persistir un orificio en la pared arterial, que genera una cavidad por el extravasado continuo y localizado de la sangre, para lo cual existen distintas variantes de tratamiento dentro de las cuales se reserva la reparación quirúrgica para determinados casos existiendo diversas técnicas para esto. **Objetivo:** Determinar el tipo de reparación quirúrgica más comúnmente utilizado en los pseudoaneurismas femorales; así como diversos factores relacionados con su formación y resultado quirúrgico. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional retrospectivo, durante el periodo comprendido del 01 de mayo de 2014 al 30 de abril del 2017 en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, incluyendo 14 pacientes a los que se les reparó quirúrgicamente un pseudoaneurisma femoral. **Resultados:** Durante el estudio se encontró una incidencia de 60.8%; sin predominio de género, con edad promedio de 57.8 años, predominando del lado derecho, 50% con tratamiento anticoagulante al momento de la reparación quirúrgica. Su principal causa de formación fue iatrogénica secundaria a cateterismo cardiaco, tamaño promedio de 56.6 mm, diagnosticados 50% por ultrasonido. En cuanto al procedimiento quirúrgico realizado predominó la reparación primaria y la principal indicación fue la inestabilidad hemodinámica y el tamaño, con sangrado promedio de 811 ml, principal complicación local: infección, sólo se reintervino 1 paciente y 1 paciente tuvo que ser amputado. **Conclusiones:** La reparación primaria de la arteria fue el procedimiento quirúrgico de elección para su resolución cuya principal indicación fue la inestabilidad hemodinámica del paciente y el tamaño del pseudoaneurisma encontrando un bajo índice de complicaciones.



Palabras Clave: Pseudoaneurismas femorales, manejo quirúrgico.

## MARCO TEORICO

### INTRODUCCION

Un pseudoaneurisma se produce al persistir un orificio en la pared arterial, que de manera más lenta que un hematoma, genera una cavidad por el extravasado continuo y localizado de la sangre, rodeada por una “cápsula” que normalmente es la interface de los tejidos normales, en contacto con el extravasado de sangre, que al paso del tiempo y con la consiguiente reacción inflamatoria constituye una pared, conformando un saco, este no es un aneurisma verdadero debido a que no está constituido por las tres capas arteriales que histológicamente se identifican en las arterias<sup>1</sup>.

Otras formas de denominar a los pseudoaneurismas son como falso aneurisma, hematoma pulsátil y hematoma comunicante<sup>2</sup>.

Las causas para la formación de un pseudoaneurisma son varias dentro de las cuales destacan las complicaciones iatrogénicas, traumatismo, lesión por tumor, infección, vasculitis y aterosclerosis<sup>2</sup>.

Dentro de las complicaciones iatrogénicas se incluye a todos aquellos pseudoaneurismas relacionados a procedimientos médicos tanto por punción de la arteria como a procedimientos quirúrgicos; siendo esta una de las principales causas en los últimos años debido al aumento de procedimientos de cateterización con una incidencia reportada de entre 0.05%-14% de todos los procedimientos y siendo la causante del 70-80% de los mismos. La incidencia de formación de pseudoaneurismas posteriores a un procedimiento en que se punciona la arteria femoral se encuentra entre el 0.05%-8% y algunos factores que incrementan el

riesgo de generar uno son anticoagulación, obesidad, gran calibre de la aguja con que se punciona (más de 7fr), mala técnica de punción, mala técnica de compresión, cateterización simultanea de vena y arteria, punción en arteria femoral superficial o profunda, hipertensión, calcinosis de los vasos, hipertensión, etc<sup>2,3</sup>.

Dentro del grupo de pseudoaneurismas generados por traumatismos se encuentran aquellos relacionados a accidentes principalmente automovilísticos y heridas por arma blanca o contusa; así como por arma de fuego, esta causa esta principalmente relacionada con los pseudoaneurismas de aorta<sup>2</sup>.

Los pseudoaneurismas generados por lesión tumoral son extremadamente raros y suceden cuando el tumor ya sea benigno o maligno genera erosión de las capas de la arteria, siendo el osteocondroma y el coriocarcinoma los más relacionados a la formación de pseudoaneurismas, otros que pueden llegar a producirlos son la neurofibromatosis y el linfoma<sup>2</sup>.

Las infecciones también pueden llegar a generar pseudoaneurismas ya sea por infección primaria o por algún foco infeccioso adyacente lo cual llega a producir un daño a las capas de la arteria con su subsecuente formación, a estos se les denomina pseudoaneurismas micóticos o infectados y se localizan principalmente en la arteria femoral seguidos de la aorta abdominal, con una incidencia del 0.06-2.6% de todos los pseudoanurismas y relacionados principalmente a infección por estafilococo aureus y salmonella<sup>2</sup>.

Dentro de las causas en relación a vasculitis se encuentran aquellos pseudoaneurismas generados por enfermedad de Behcet, poliarteritis nodosa, lupus eritematoso sistémico, enfermedad de Takayasu y arteritis de células gigantes; siendo el sitio más común de aparición en aorta abdominal, seguido de arterias

pulmonares, femorales, subclavias y poplíteas<sup>2</sup>.

Dentro de las causas inflamatorias la principal relacionada con la formación de pseudoaneurismas es la pancreatitis que por su contigüidad con la arteria esplénica tiende a destruir las capas de esta arteria y generar pseudoaneurismas con una mortalidad reportada de entre el 12.5-37% con tratamiento y 90% sin tratamiento<sup>2</sup>.

Se ha reportado que la aterosclerosis además de generar aneurismas verdaderos también puede llegar a generar pseudoaneurismas debido a las úlceras ateroscleróticas generadas aunque generalmente ocurre en adultos mayores e involucra la aorta descendente<sup>2</sup>.

#### CUADRO CLINICO

La manifestación clínica más común de un pseudoaneurisma femoral es que se presenta como una tumoración pulsátil y dolorosa a nivel de la ingle usualmente asociada a un hematoma. A la auscultación es común encontrar soplo a nivel de esta tumoración. Otras manifestaciones menos comunes son dolor neuropático femoral, paresia a nivel de la cadera a la flexión y edema por compresión de estructuras adyacentes. El crecimiento progresivo del mismo puede resultar en isquemia y necrosis de la piel circundante<sup>4</sup>.

Aunque es rara también se puede llegar a presentar isquemia de la extremidad. Una de las complicaciones de este es la ruptura del pseudoaneurisma lo cual puede llevar a hemorragia y posteriormente a un choque hipovolémico, pudiendo este sangrado ocultarse hacia el retroperitoneo y no dar un cuadro franco<sup>4</sup>.

## DIAGNOSTICO

El estudio de gabinete preferido para el diagnóstico de los pseudoaneurismas es el ultrasonido logrando este tener una sensibilidad del 94% y una especificidad del 97%; además de proveer información acerca del diámetro, localización, morfología y anatomía del cuello. En el ultrasonido este se observa como una tumoración hipocogénica adyacente a la arteria comunicado a esta por un conducto generalmente estrecho el cual a la saturación al efecto doppler color envía flujo al mismo<sup>4</sup>.

En el estudio ultrasonográfico y a la aplicación del efecto doppler color, un pseudoaneurisma presenta un signo característico llamado signo de Ying Yang el cual se presenta por las diferentes direcciones que toma el flujo sanguíneo dentro del saco del pseudoaneurisma mostrando un componente rojo y otro azul dentro de este<sup>1</sup>.

El rastreo ultrasonográfico de un pseudoaneurisma se realiza mediante escala de grises e imágenes con efecto doppler color de la arteria involucrada con medición espectral del flujo, medición de la longitud del saco y cuello del pseudoaneurisma, así como la búsqueda de trombos en su interior<sup>5</sup>.

Es posible realizar un estudio tomográfico en caso de sospecha de crecimiento o extensión por encima del ligamento inguinal con posibilidad de formación de hematoma hacia cavidad retroperitoneal<sup>1</sup>.

Otro estudio con el cual se puede obtener más información acerca de un pseudoaneurisma es la arteriografía sin embargo no siempre es necesaria y en caso de llevarse a cabo se prefiere realizarla con contraste intravenoso en vez de con punción directa<sup>6</sup>.

## MANEJO

De acuerdo al diámetro del pseudoaneurisma, la mayoría de estos cuando miden menos de 2 a 3 cm sufren de trombosis espontánea e incluso pueden manejarse conservadoramente con controles ultrasonográficos periódicos hasta la trombosis del mismo; tomando en cuenta que un paciente anticoagulado es menos probable que logre un cierre espontáneo<sup>4</sup>.

Estadísticamente cerca del 60% de los pseudoaneurismas se resuelven de manera espontánea<sup>6</sup>.

En un estudio prospectivo realizado por Kent et al; después de 1838 procedimientos de cateterización se encontraron 18 pseudoaneurismas en un periodo de 8 meses con una incidencia de 0.98%; de los cuales, a los aneurismas menores de 1.8cm y asintomáticos se les dio vigilancia y más de la mitad de estos mostraron trombosis espontánea, los pseudoaneurismas que necesitaron reparación quirúrgica estaban relacionados a anticoagulación y o mayor tamaño del mismo<sup>7</sup>.

Tisi et al llevaron a cabo un metanálisis en el cual incluyeron 4 ensayos clínicos con 274 pseudoaneurismas femorales en total, en que se comparaba la compresión a

ciegas contra la compresión guiada por ultrasonido contra la inyección de trombina llegando a la conclusión de que el compresión ya sea a ciegas o guiada por ultrasonido debe ser el manejo de primera línea y reservar la inyección de trombina para los casos en que estas fallan<sup>8</sup>.

En otro metanálisis, este realizado por Kontopodis et al, en el cual se incluyeron 2 ensayos clínicos controlados y 11 estudios observacionales, se compararon los resultados de la compresión guiada por ultrasonido contra la inyección de trombina obteniendo como resultado mayor eficacia con la inyección de trombina (97% contra 69%) con una tasa de complicaciones menor al 1%, concluyendo que el manejo de primera línea para los pseudoaneurismas debería ser la inyección de trombina<sup>9</sup>.

*Compresión guiada por ultrasonido:* esta fue propuesta como un manejo no invasivo de los pseudoaneurismas desde 1991 y su propósito es el de inducir la trombosis del pseudoaneurisma; en esta, se utiliza el ultrasonido para localizar el pseudoaneurisma y posteriormente se aplica presión durante 10 a 20 minutos con el transductor sobre este para evitar el flujo sanguíneo de la arteria adyacente hacia el saco del pseudoaneurisma, posteriormente se libera la presión y en caso de persistir el flujo se repite el procedimiento hasta generar trombosis del saco del pseudoaneurisma. Posteriormente se deja en reposo al paciente durante 6 horas y se realiza control ultrasonográfico a las 24-48 horas. La tasa de éxito de este procedimiento se encuentra entre el 66-86% con requerimiento de 30-44 minutos de compresión. La recurrencia posterior a la trombosis del pseudoaneurisma mediante este procedimiento es menor al 4% y el uso de medicamentos anticoagulantes en un paciente reduce la tasa de éxito a menos del 40%; así como factores de riesgo como

la obesidad. Este manejo está contraindicado en pacientes con cambios cutáneos por isquemia e infección del pseudoaneurisma; así como en sitios de punción por encima del ligamento inguinal. Las posibles complicaciones posteriores a este procedimiento son ruptura de pseudoaneurisma, trombosis de la vena y arteria femoral, hipotensión vasovagal y en general se reportan en 2-4% de los pacientes. Algunos de los problemas relacionados a este manejo son la cantidad de tiempo requerido, necesidad de equipo y personal, fatiga del operador y dolor del paciente que en algunas ocasiones llega a ser bastante severo<sup>4</sup>.

*Inyección de trombina guiada mediante ultrasonido:* Como su nombre lo dice consiste en la inyección de trombina, la cual convierte el fibrinógeno en fibrina con formación inmediata de coagulo, de manera percutánea hacia el saco del pseudoaneurisma para inducir su trombosis y esta fue descrita por primera vez por Cope et al desde hace más de 20 años, posteriormente modificada por Kang et al quien sugirió se llevara a cabo guiada mediante ultrasonido. Este es un procedimiento rápido, simple y el cual genera poco dolor en el paciente. En este se inyectan mediante una aguja de 22G, 1000 U/ml de trombina mediante una jeringa de 3ml de manera lenta durante 10-15 segundos hasta evitar el flujo sanguíneo hacia el saco del pseudoaneurisma, posteriormente se deja en reposo al paciente durante 1 hora y se realiza control ultrasonográfico a las 24 horas. Su tasa de éxito va del 96-100% y se necesita una segunda inyección de trombina en solo 7% de los casos. Las contraindicaciones para llevar a cabo este procedimiento son alergia a este compuesto, infección y embarazo; y una de las contraindicaciones relativas es cuello corto desde la arteria hacia el saco debido a la probabilidad de embolismo<sup>4</sup>.



*Reparación quirúrgica:* esta se encuentra indicada en pacientes con un pseudoaneurisma infectado, inestabilidad hemodinámica del paciente, sangrado activo o tumoración pulsátil expansiva, necrosis de piel o celulitis, insuficiencia arterial aguda, compresión nerviosa y pseudoaneurismas mayores a 5cm<sup>3</sup>.

Consiste en la reparación del defecto que genera el pseudoaneurisma mediante sutura de polipropileno, colocación de parche de angioplastia o derivación con injerto venoso o sintético. Las complicaciones más frecuentes de este tratamiento son las relacionadas con la herida quirúrgica tales como sangrado e infección presentes en un 8% de los pacientes y se asocia en general con un 2,9% de mortalidad debida a enfermedad cardiaca subyacente<sup>4</sup>.

En un estudio realizado por Savolainen et al en el cual se revisaron retrospectivamente 122 pacientes con pseudoaneurisma femoral secundario a punción femoral en un periodo de 5 años, se encontró que de todos los pseudoaneurismas solo el 28% terminó ocupando reparación quirúrgica abierta siendo la causa más común para esta decisión un pseudoaneurisma rápidamente expansivo en 66% de los pacientes seguido de inestabilidad hemodinámica con un 30%; así mismo solamente un pacientes intervenido falleció y no se llevaron a cabo amputaciones<sup>10</sup>.

Otro estudio, este realizado por Mousa et al, en un hospital de Egipto, se diagnosticaron 60 pseudoaneurismas en un periodo de 10 años y todo estos se repararon quirúrgicamente; de ellos 66% de los pacientes presentaban isquemia distal, 16% se encontraban infectados y el 8% con inestabilidad hemodinámica. La

opción quirúrgica que se utilizó para los pacientes fue reparación primaria en 50% de los casos, plastia con parche de vena en el 25%, interposición de vena safena magna inversa en el 10% e interposición de injerto de dacron en el 5% logrando el éxito técnico en el 100% de los casos sin haber mortalidad ni amputaciones dentro de sus resultados<sup>11</sup>.

En un estudio retrospectivo realizado por Huseyin et al se encontró que de 12261 pacientes sometidos a procedimientos de cateterización en un periodo de 10 años, se detectaron 55 pseudoaneurismas (0.44%) y de ellos se realizó reparación quirúrgica en 42 de ellos siendo el 94% de los casos manejados con cirugía electiva, en promedio con una medición de 36mm sin definir motivo de la decisión de reparación quirúrgica ni método de reparación quirúrgica elegido en cada caso, obteniendo 0% de complicaciones reportadas<sup>12</sup>.

*Manejo endovascular:* estas están reservadas en caso de falla o contraindicación de otros métodos de tratamiento así como alto riesgo quirúrgico. Entre estas opciones se encuentra la colocación de stents recubiertos y embolización con coils<sup>3</sup>.

## **JUSTIFICACIÓN**

En la actualidad son pocos los estudios que se han elaborado acerca del manejo quirúrgico de los pseudoaneurismas debido a los nuevos métodos de manejo para los mismos; sin embargo, este tipo de manejo aún es utilizado y existen ciertos casos en que es la única alternativa de tratamiento. Es por eso que es necesario saber cuál es su etiología, epidemiología, motivos por los cuales este fue la única alternativa viable de tratamiento; así como, que tipo de procedimiento quirúrgico se llevó a cabo para la resolución del mismo y complicaciones asociadas a este tratamiento.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Un pseudoaneurisma es una lesión que se origina en las arterias y que se encapsula por los tejidos adyacentes persistiendo con flujo arterial. Esta es un grave problema de salud debido a que puede llegar a generar dolor, pérdidas sanguíneas y en caso de ruptura choque hipovolémico e incluso la muerte del paciente. La incidencia de estos se encuentra entre el 0.05-8% posterior a procedimientos de punción arterial o de cateterización principalmente para procedimiento cardiovasculares; sin tener una clara incidencia para el resto de las causas de estos.

Su tratamiento se basa en compresión manual, compresión guiada por ultrasonido, inyección de trombina mediante visión guiada con ultrasonido y reparación quirúrgica abierta; siendo de elección iniciar con manejo conservador y reservar la reparación quirúrgica para casos en que el paciente se encuentre con infección en el sitio del pseudoaneurisma, inestabilidad hemodinámica del paciente, sangrado activo o tumoración pulsátil expansiva, necrosis de piel o celulitis, insuficiencia arterial aguda agregada, compresión nerviosa y pseudoaneurismas mayores a 5cm. En nuestro país no se cuenta con datos que nos ayuden a determinar qué porcentaje de pacientes termina necesitando manejo quirúrgico de esta patología y cuáles fueron las indicaciones para que esta sea llevada a cabo, que procedimientos se realizan para su reparación y las complicaciones asociadas. Es por eso que considero importante plantear las siguientes preguntas:

1.- ¿Cuál es la etiología de los pseudoaneurismas femorales que requieren manejo quirúrgico abierto?

2.- ¿En qué género se presentan más los pseudoaneurismas femorales y si tienen predominio en cuanto al lado?

3.- ¿Cuál es el tamaño promedio de los pseudoaneurismas femorales y que método diagnóstico se utilizó para su detección?

4.- ¿En qué porcentaje están relacionados al uso de medicamentos anticoagulantes?

5.- ¿Cuáles son las indicaciones por las cuales se llevó a cabo la reparación quirúrgica abierta así como que procedimiento quirúrgico se realizó y cuáles fueron las complicaciones asociadas más frecuentes?

## **OBJETIVOS**

### OBJETIVO GENERAL

Determinar el tipo de reparación quirúrgica más comúnmente utilizado en los pseudoaneurismas femorales.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

Determinar la etiología de los pseudoaneurismas femorales que ameritaron reparación quirúrgica.

Determinar la edad promedio de aparición de los pseudoaneurismas femorales que ameritaron reparación quirúrgica.

Determinar el género en que se presentan con mayor frecuencia los pseudoaneurismas femorales que ameritaron reparación quirúrgica.

Determinar el lado en que predominan los pseudoaneurismas femorales que ameritaron reparación quirúrgica.

Determinar el tamaño promedio de los pseudoaneurismas femorales que ameritaron reparación quirúrgica.

Determinar el método de estudio diagnóstico más utilizado para diagnosticar los pseudoaneurismas femorales.

Determinar el porcentaje de pacientes con pseudoaneurismas femorales que se encuentran con manejo anticoagulante al momento de su diagnóstico.

Determinar las indicaciones más comunes para el manejo quirúrgico de pseudoaneurismas femorales.

Determinar el sangrado promedio en la reparación quirúrgica de pseudoaneurismas femorales.

## **HIPÓTESIS**

La reparación primaria es el manejo quirúrgico más comúnmente utilizado para el tratamiento de pseudoaneurismas femorales.



## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Diseño del estudio: Estudio observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo.

Universo de trabajo: Pacientes que ameritaron manejo quirúrgico para la resolución de un pseudoaneurisma femoral por parte del servicio de angiología y cirugía vascular del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social en la Ciudad de México, del 01 de mayo de 2014 al 30 de abril del 2017.

## I.- Descripción y definición de variables

*Pseudoaneurisma*: es un defecto en la pared arterial que genera una cavidad por el extravasado continuo y localizado de la sangre, rodeada por una “cápsula” que normalmente es la interface de los tejidos normales, que al paso del tiempo y con la consiguiente reacción inflamatoria constituye una pared, conformando un saco.

VARIABLES		ESCALA	DEFINICIÓN	OPERACIONALIZACIÓN
Género	Cualitativa dicotómica	Nominal	Condición anatómica y actitudinal que distingue al hombre de la mujer.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masculino</li> <li>2. Femenino</li> </ol>
Edad	Cuantitativa	Razón	Años cumplidos del individuo desde el nacimiento hasta el momento de ingresar al estudio.	Valor numérico expresado en años.
Anticoagulación	Cualitativa dicotómica	Nominal	Condición inducida por fármacos que inhiben la coagulación de la sangre.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si</li> <li>2. No</li> </ol>
Localización	Cualitativa dicotómica	Nominal	Es un término anatómico descriptivo que ayuda a identificar posiciones relativas y direcciones dentro de una especie.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Derecho</li> <li>2. Izquierdo</li> </ol>
Tamaño	Cuantitativa	Continua	Conjunto de las dimensiones físicas de un objeto material, por las cuales tiene mayor o menor volumen.	Valor numérico expresado en milímetros (mm) reportado en el expediente.
Etiología	Cualitativa	Nominal	En medicina se define como el origen de la enfermedad.	Se determinará en función de la causa: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iatrogénica</li> <li>2. Traumática</li> <li>3. Tumoral</li> <li>4. Infeccioso</li> <li>5. Vasculitis</li> <li>6. Inflamatoria</li> <li>7. Ateroesclerosis</li> <li>8. Otra</li> </ol>
Estudio diagnóstico	Cualitativa	Nominal	Aquello que, en el ámbito de la medicina, está vinculado a recabar datos para analizarlos e interpretarlos, lo que permite evaluar una cierta condición.	Se determinará en función del estudio empleado: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ultrasonido</li> <li>2. Tomografía</li> <li>3. Otro</li> </ol>
Sangrado	Cuantitativa	Continua	Es la salida de sangre desde el aparato circulatorio, provocada por la ruptura de vasos sanguíneos.	Valor numérico expresado en mililitros (ml) reportado en el expediente.
Indicación de manejo	Cualitativa	Nominal	Es una razón válida para emplear una prueba	Se determinará en función de la indicación para la cirugía:

			<p>diagnóstica, un procedimiento médico, un determinado medicamento, o técnica quirúrgica.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pseudoaneurisma infectado</li> <li>2. Inestabilidad hemodinámica</li> <li>3. Sangrado activo</li> <li>4. Tumoración expansiva</li> <li>5. Necrosis cutánea o celulitis</li> <li>6. Tamaño mayor a 5cm</li> <li>7. Insuficiencia arterial aguda</li> <li>8. Compresión nerviosa</li> <li>9. Otra</li> </ol>
Técnica quirúrgica	Cualitativa	Nominal	<p>Es la ejecución reglada y sincrónica de las maniobras para llevar a cabo el acto quirúrgico.</p>	<p>Se determinará en función del procedimiento realizado:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reparación primaria</li> <li>2. Parche de angioplastia</li> <li>3. Derivación con injerto venoso</li> <li>4. Derivación con injerto sintético</li> <li>5. Ligadura arterial</li> </ol>

## II. Selección de la muestra:

### 1.- Criterios de inclusión:

- Pacientes valorados por el servicio de angiología y cirugía vascular del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, del 01 de mayo de 2014 al 30 de abril del 2017 con diagnóstico de pseudoaneurisma que ameritaron manejo quirúrgico.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes con pseudoaneurisma en región femoral.
- Pacientes con pseudoaneurisma en cualquier lado (derecho o izquierdo).

### 2.- Criterios de exclusión

- Pacientes con pseudoaneurisma anastomótico por procedimiento de derivación arterial previo.
- Pacientes con pseudoaneurisma en cualquier otra región.
- Pacientes sin datos completos en el expediente.

### 3.- Criterios de eliminación.

- Pacientes sin expediente clínico.

### III. Selección de la muestra:

#### 1.- Técnica de muestreo:

- Muestreo no probabilístico.

#### 2.- Tamaño de la muestra:

- Se realizó un muestreo no probabilístico de casos de los expedientes de aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, durante el periodo comprendido del 01 de mayo de 2014 al 30 de abril del 2017. Se incluyeron todos los expedientes de pacientes sometidos a reparación quirúrgica de pseudoaneurisma femoral que cumplieron con los criterios de inclusión.

#### IV. Descripción general del estudio:

Con el objetivo de obtener la técnica de reparación quirúrgica más utilizada en los pseudoaneurismas femorales en nuestra unidad hospitalaria, se realizó un estudio observacional retrospectivo, que incluyó los expedientes de estos pacientes durante el periodo comprendido del 01 de mayo de 2014 al 30 de abril del 2017 en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Para la obtención del listado de pacientes se llevó a cabo una revisión de los archivos de movimiento hospitalario. Se tomó nombre y número de seguridad social de los pacientes que fueron sometidos a reparación quirúrgica de pseudoaneurisma femoral y posteriormente se revisaron en el expediente electrónico SICEH<sup>®</sup> y la base de datos del servicio de angiología y cirugía vascular; de aquellos pacientes cuyo diagnóstico al ingreso fue pseudoaneurisma femoral, se confirmó nombre y número de seguridad social. De esta manera se confeccionó un listado inicial de pacientes. Posteriormente se procedió a la solicitud de los expedientes clínicos en el departamento de archivo, y se les aplicaron los criterios de no inclusión y de eliminación, seleccionando así la serie clínica definitiva. Una vez elaborada, mediante la revisión del expediente clínico, se obtuvo de cada paciente toda la información necesaria.

Los datos obtenidos fueron recogidos en una hoja de recolección de datos y se exportaron a una base de datos electrónica para su procesamiento posterior.

## **RECURSOS PARA EL ESTUDIO**

### **1.- RECURSOS HUMANOS:**

- Médico angiólogo y cirujano vascular encargado del estudio (Asesor).
- Médico residente encargado del estudio (Tesisista).

### **2.- RECURSOS MATERIALES:**

- Computadora con programa de Word y excel.
- Memoria USB.
- Hojas blancas para las tablas de recolección de datos.

### **3.- RECURSOS FINANCIEROS:**

- Ninguno.

## RESULTADOS

Durante el estudio realizado en pacientes que ameritaron manejo quirúrgico para la resolución de un pseudoaneurisma femoral por parte del servicio de angiología y cirugía vascular del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social en la Ciudad de México, del 01 de mayo de 2014 al 30 de abril del 2017, se encontró a 23 pacientes diagnosticados con pseudoaneurisma femoral de los cuales 14 se resolvieron mediante manejo quirúrgico, lo cual representa una incidencia de 60.8% de los casos diagnosticados; de los cuales 50% fueron del género femenino y 50% del género masculino (figura 1); con una edad promedio de 57.8 años, encontrándose desde los 36 hasta los 79 años de edad.

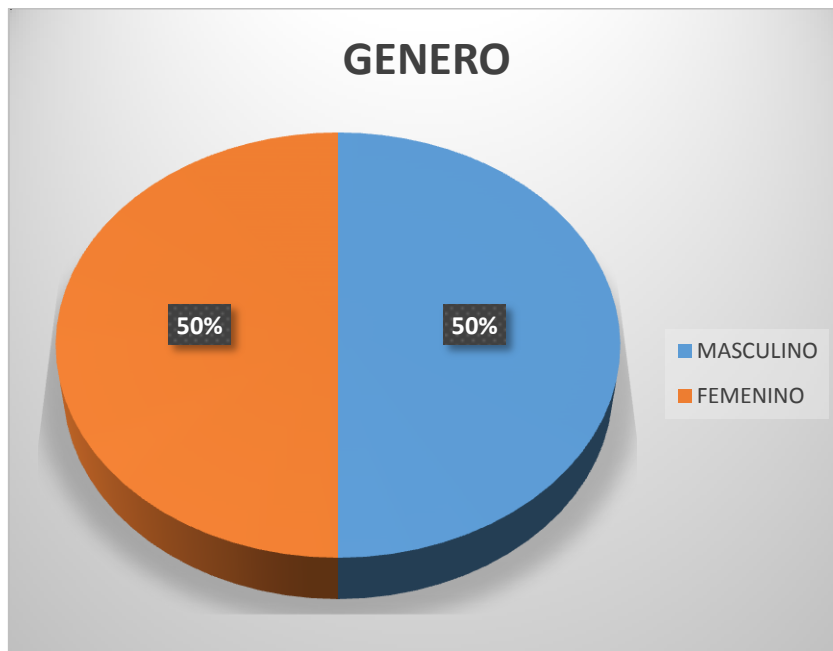


Figura 1. Distribución de los pseudoaneurismas de acuerdo al género.



En cuanto al lado afectado, los pseudoaneurismas femorales predominaron del lado derecho, con un 57% de los casos contra un 43% de los casos afectando el lado izquierdo (figura 2).

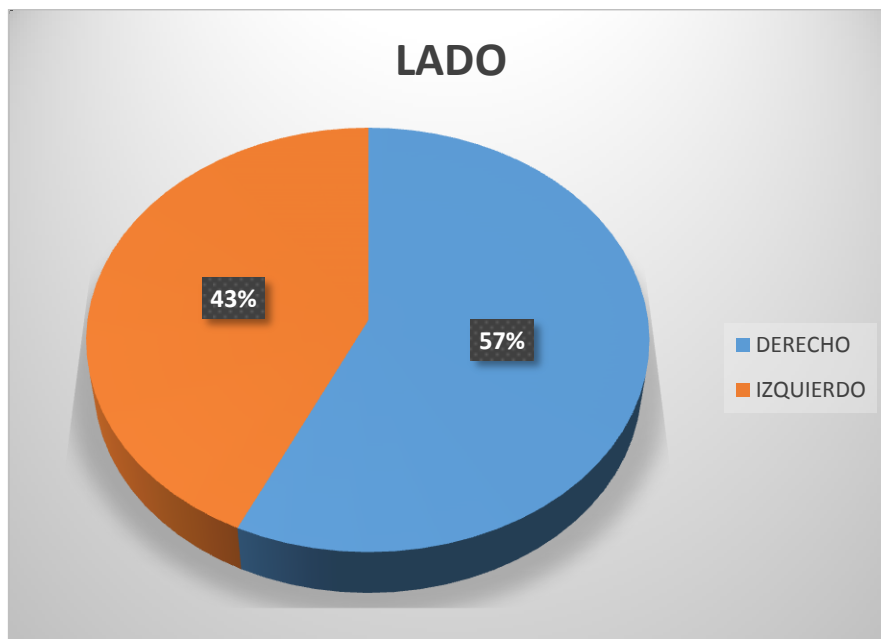


Figura 2. Distribución de los pseudoaneurismas de acuerdo al lado afectado.

Respecto a la presencia de anticoagulación al momento del diagnóstico, 50% de los mismos se encontraba con tratamiento anticoagulante al momento de la reparación quirúrgica, mientras que el resto de los pacientes no estaba bajo este tratamiento (figura 3).



Figura 3. Relación de la aparición de pseudoaneurismas femorales con la presencia de anticoagulación.

La principal causa de la formación de los pseudoaneurismas femorales fué la iatrogénica en un 78.6% de los casos, seguido de traumatismo en un 7% de los casos, sin encontrar causa de formación de pseudoaneurisma en un 14% de los pacientes (figura 4). Con respecto a los pseudoaneurismas formados debido a iatrogenia, el 77% correspondieron a procedimiento de cateterismo cardiaco, mientras que el 23% a procedimiento de embolización (figura 5).

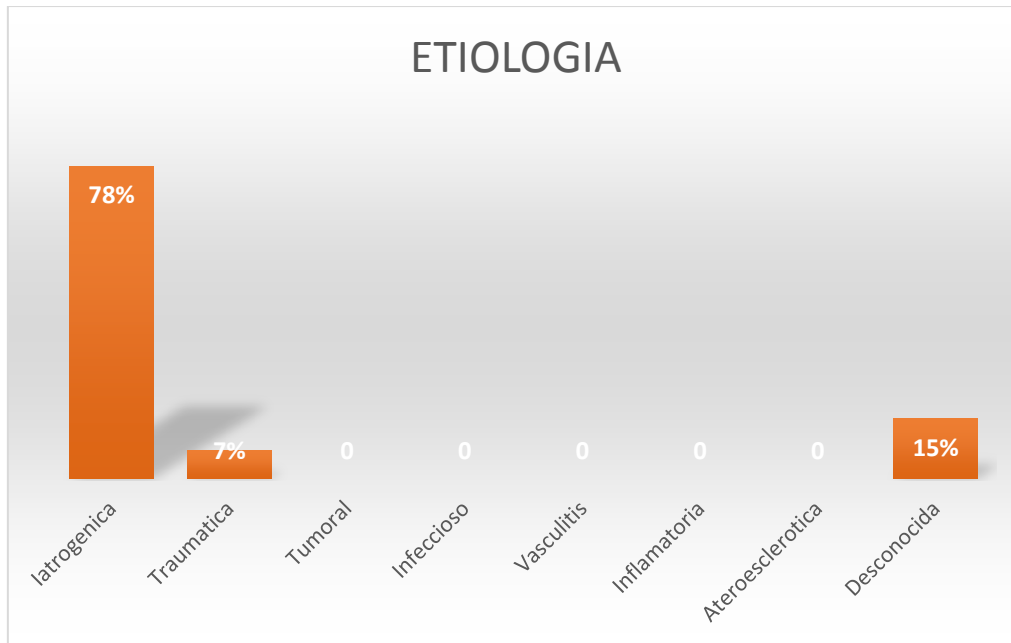


Figura 4. Distribución de los pseudoaneurismas de acuerdo a su etiología.

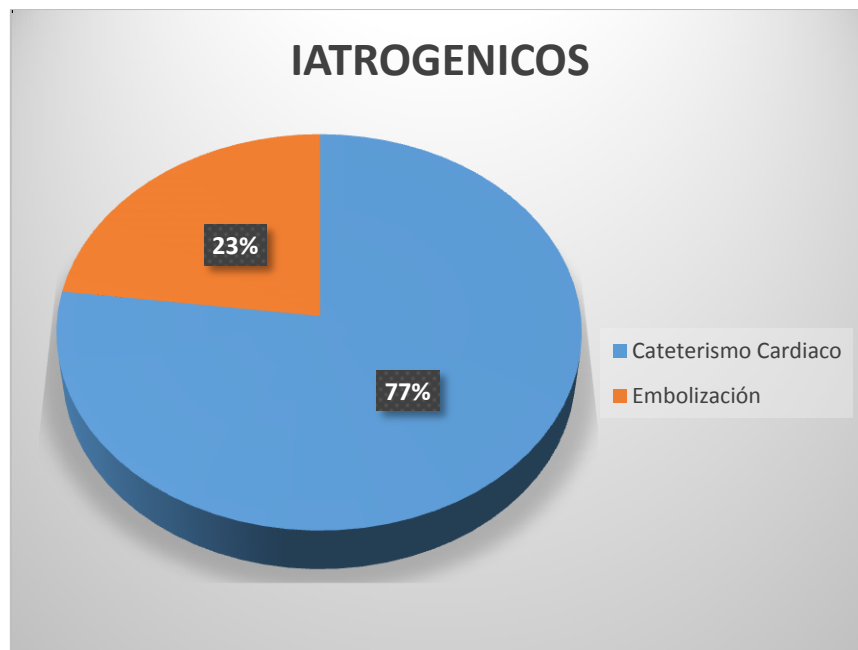


Figura 5. Distribución de los pseudoaneurismas iatrogénicos.

El tamaño promedio de los pseudoaneurismas femorales fue de 56.6 mm con un

máximo de 120 mm y un mínimo de 20 mm (figura 6), diagnosticados 50% de los mismos por ultrasonido, 21% por tomografía y 28% sin estudio de imagen previo hasta su exploración quirúrgica (figura 7).

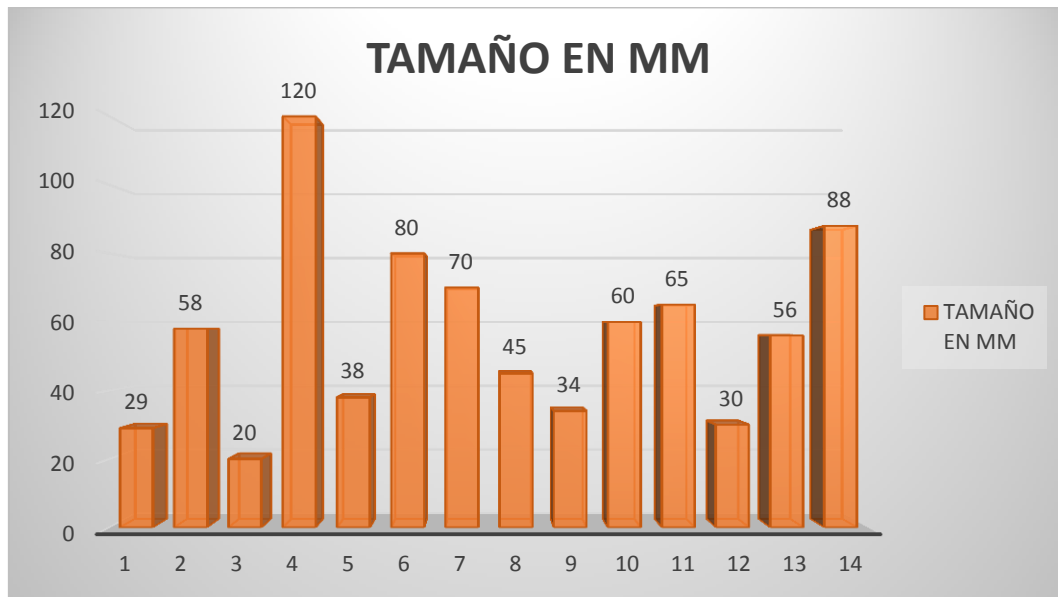


Figura 6. Tamaño de los pseudoaneurismas femorales.

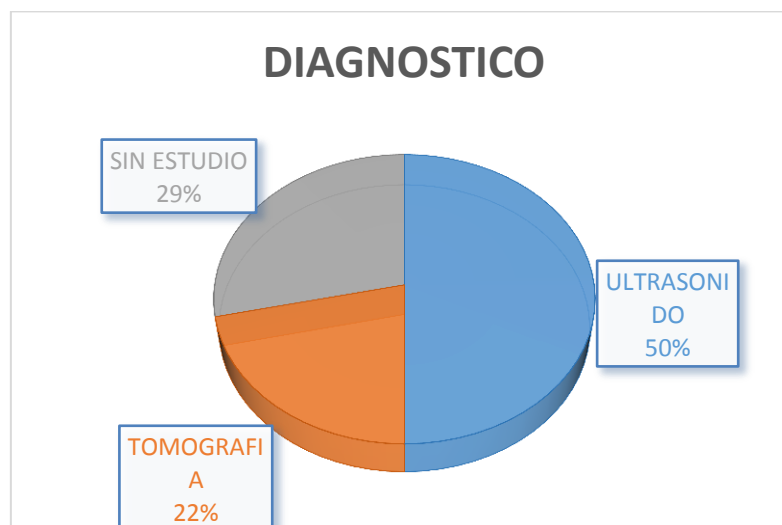


Figura 7. Método de imagen utilizado para el diagnóstico de los pseudoaneurismas.

En cuanto al procedimiento quirúrgico realizado, predominó la reparación primaria en un 64% de los casos, seguido de ligadura arterial en 14% de los pacientes, mientras que la colocación de parche de angioplastia, derivación con vena safena mayor y derivación con injerto se llevaron a cabo en 7% de los pacientes respectivamente (figura 8).

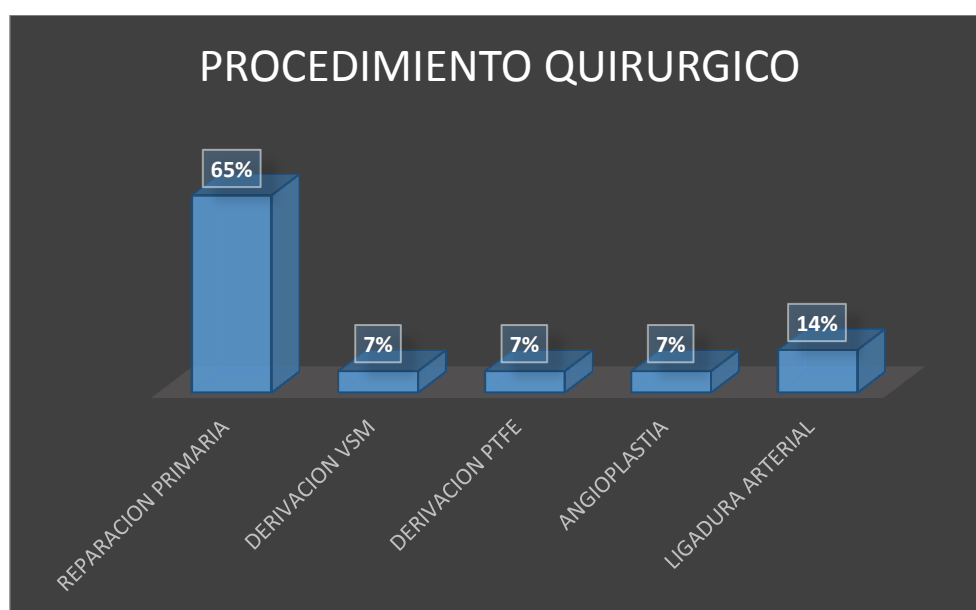


Figura 8. Procedimiento quirúrgico utilizado para la reparación.

La principal indicación para llevar a cabo el tratamiento quirúrgico fue la inestabilidad hemodinámica del paciente presente en el 30% de los mismos y el tamaño del pseudoaneurisma también presente en 30% de los pacientes, seguido de infección en un 15%, falla de manejo conservador en un 15% y expansión del pseudoaneurisma en un 8 % (figura 9).

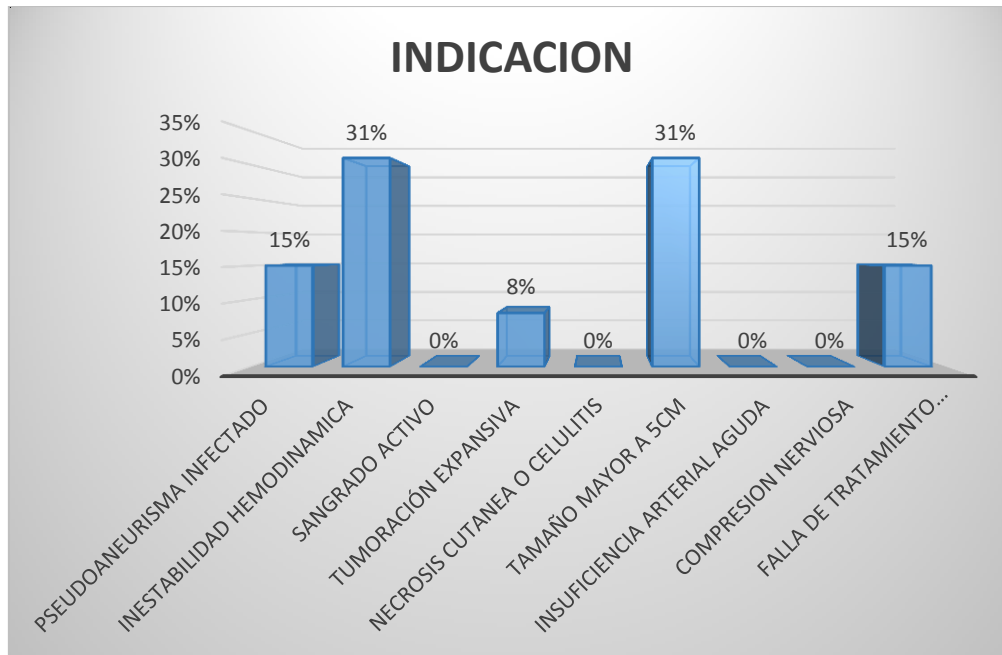


Figura 9. Representación en porcentaje de acuerdo a la indicación para el manejo quirúrgico de los pseudoaneurismas femorales.

El sangrado promedio durante estos procedimientos fue de 811 ml, siendo el mínimo de 80 ml y el máximo de 4000 ml (figura 10).

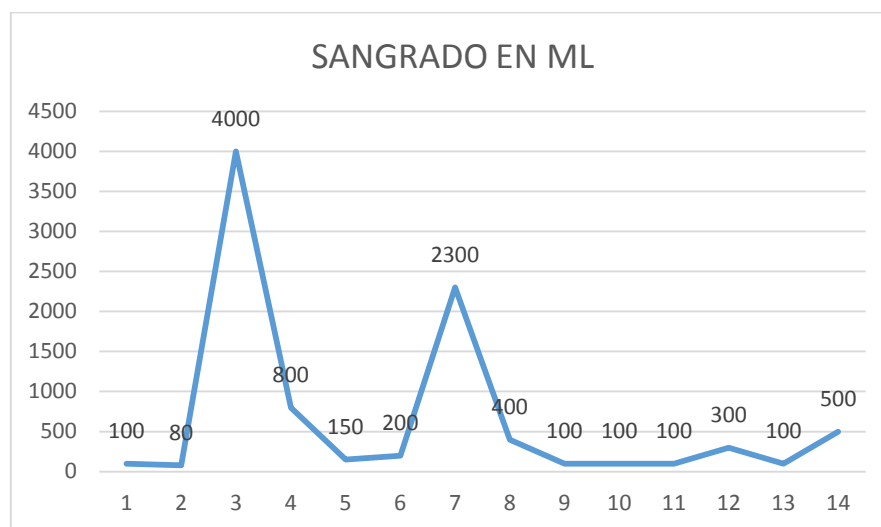


Figura 10. Sangrado durante el procedimiento quirúrgico en mililitros.

La principal complicación local fue la infección presentada en un 28% de los pacientes, seguido de hematoma en el 14%, sin encontrar complicación local en 57% de los mismos (figura 11).



Figura 11. Complicaciones locales presentadas posteriores al procedimiento quirúrgico.

De todos los pacientes sólo se reintervino 1 paciente debido a dehiscencia de la arteriorrafia secundaria a infección, teniendo que colocar parche de pericardio bovino y sólo 1 paciente tuvo que ser amputado; sin encontrar complicación mayor en el 86% de los pacientes (figura 12).

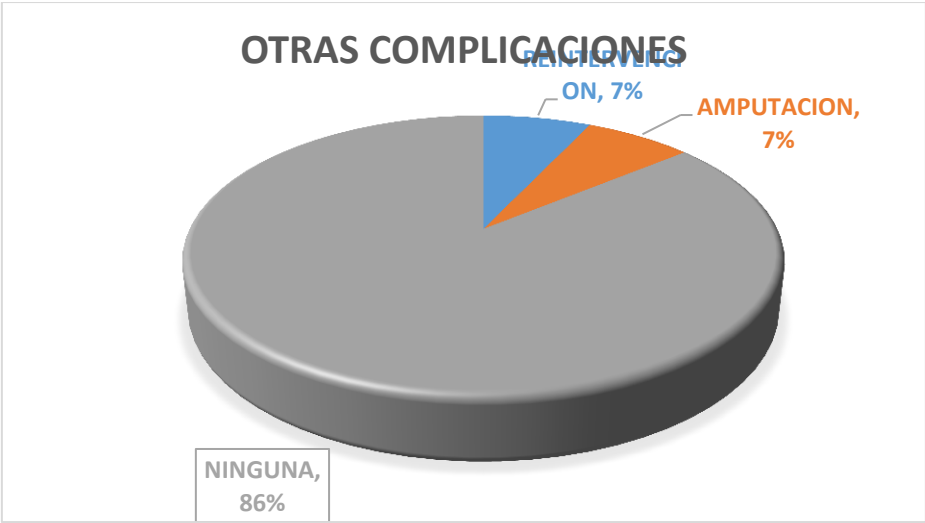


Figura 12. Complicaciones mayores presentadas posteriores al procedimiento quirúrgico.



## **DISCUSIÓN**

En el hospital Centro Médico Nacional Siglo XXI de la Ciudad de México durante un periodo de 3 años se encontró que en cuanto a los casos reparados quirúrgicamente de pseudoaneurismas femorales, no existe predominio de los mismos en cuanto al género debido a que esto no es factor de riesgo para la formación de los mismos. Estos tuvieron una edad promedio de aparición de 57.8 años lo cual demuestra que debido a la edad y al aumentar la misma se produce un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y aumenta la necesidad de realizar un cateterismo cardiaco; mismo que, fue la principal etiología para la presentación de los mismos; así mismo, la necesidad de tratamiento anticoagulante en estos pacientes posterior a este tipo de procedimiento aumenta el riesgo de formación de pseudoaneurismas y es por eso que este tratamiento estuvo presente en la mitad de los pacientes con esta patología. En cuanto al lado de presentación, fué más común que se presentaran del lado derecho lo cual no representa una cualidad significativa. El tamaño promedio de los pseudoaneurismas femorales fue de 56.6 mm y en su mayoría fueron diagnosticados mediante ultrasonido; esto debido a que es uno de los estudios de diagnóstico iniciales para su detección. En cuanto a la indicación para la reparación quirúrgica de estos, las principales fueron la inestabilidad hemodinámica en conjunto con el tamaño de los mismos, lo cual contraindica otro tipo de manejo más conservador o menos invasivo debido a la urgencia del padecimiento y pobre respuesta de otros manejos para resolver en agudo la patología. En la mayoría de los pacientes con pseudoaneurisma femoral se utilizó la reparación primaria como procedimiento quirúrgico de elección debido a ser una técnica más sencilla en cuanto a su realización y cuya finalidad es el cierre de un defecto no muy grande en la pared

arterial. El sangrado promedio fue de 811 ml, lo cual es una cantidad considerable debido a que en esencia esta patología es un sangrado activo a través de una arteria hacia tejido adyacente, siendo su principal complicación local la infección de la herida quirúrgica, encontrando un bajo índice de reintervención y amputación en general.

## **CONCLUSIÓN**

En cuanto al manejo quirúrgico de los pseudoaneurismas femorales la reparación primaria fue la técnica quirúrgica de elección llevada a cabo en nuestra unidad hospitalaria por encima de la ligadura arterial, colocación de parche de angioplastia, derivación con vena safena mayor y derivación con injerto.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Vaquero C. Complicaciones de los Procedimientos Endovasculares. Valladolid; 2014. P. 13-14.
2. Sueyoshi E, et al. Visceral and peripheral arterial pseudoaneurysms. *Am J Roentgenol* 2005;185(3).
3. Cronenwett J, Johnston K, et al. *Rutherford's Vascular Surgery*. 8va Edición. USA: Editorial El Sevier; 2014. P. 708-711.
4. Cronenwett J, Johnston K, et al. *Rutherford's Vascular Surgery*. 8va Edición. USA: Editorial El Sevier; 2014. P. 2192-2194.
5. Hutchinson S, et al. *Principles of Vascular and Intravascular Ultrasound*. 1ra Edición. USA: Editorial El Sevier; 2012. Pags: 134.
6. Hobson II R, et al. *Vascular Surgery Principles and Practice*. 3ra Edición. USA: Editorial McGraw Hill;1994. P. 1096-1097.
7. Kent KC, et al. A prospective study of the clinical outcome of femoral pseudoaneurysms and arteriovenous fistulas induced by arterial puncture. *J Vasc Surg* 1993;17(1): 125-133.
8. Tisi PV, Callam MJ. Treatment for femoral pseudoaneurysms. *Cochrane Database Sys Rev* 2013;11: CD004981.
9. Kontopodis N, et al. Ultrasound Guided Compression Versus Ultrasound Guided Thrombin Injection for the Treatment of Post-Catheterization Femoral Pseudoaneurysms: Systematic Review and Meta-Analysis of Comparative Studies. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2016 Jun;51(6): 815-23.

10. Savolainen H, Baumgartner I, Schmidli J, Heller G, Do D-D, Willenberg T. Femoral Pseudoaneurysms Requiring Surgical Treatment. *Trauma Monthly*. 2012;16(4):194-197.
11. Mousa A, Al-Mulhim ARS, Audeh A, et al. Surgical Treatment Strategies of Iatrogenic Giant Femoral Artery Pseudoaneurysms. *J Vasc Endovasc Surg*. 2017, 2:1.
12. Huseyin S, et al. Surgical Management of Iatrogenic Femoral Artery Pseudoaneurysms: a 10 year Experience. *Hippokratia* 2013;17(4): 332-6.

## ANEXOS

### HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino Femenino

Tratamiento anticoagulante: Si No

Lado del pseudoaneurisma: Derecho Izquierdo

Tamaño: \_\_\_\_\_ mm

Etiología:                   Iatrogénica                   Traumática                   Tumoral  
                                  Infeccioso                   Vasculitis                   Inflamatoria  
                                  Aterosclerosis Otra: \_\_\_\_\_

Estudio con que se diagnosticó:            Ultrasonido            Tomografía            Otro: \_\_\_\_\_

Tratamiento:                   Compresión manual            Compresión con ultrasonido  
                                  Inyección de trombina            Cirugía abierta            Cirugía endovascular

En caso de haberse manejado con cirugía

Sangrado: \_\_\_\_\_ ml

Indicación para el manejo quirúrgico:   Pseudoaneurisma infectado   Inestabilidad hemodinámica  
  Sangrado activo                    Tumoración expansiva  
  Necrosis cutánea o celulitis    Tamaño mayor a 5cm  
  Insuficiencia arterial aguda    Compresión nerviosa  
  Otra: \_\_\_\_\_

Técnica quirúrgica:                   Reparación primaria            Parche de angioplastia  
                                  Derivación con injerto venoso   Derivación con injerto sintético  
                                  Ligadura arterial