



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

Factores Asociados a Intervención Quirúrgica por Trauma Vascular

latrogenico en Pacientes del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen-

ESSALUD 2019 – 2020

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el título de especialista en:

CIRUGÍA DE TÓRAX Y CARDIOVASCULAR

AUTOR

CASTRO SUAREZ, YOSHIO (0000-0001-5041-4306)

ASESOR

QUILCA HUALLPAMAITA, FERDINAND MARCELO

(0000-0003-1853-6594)

Lima, Perú

[2022]

Metadatos Complementarios

Datos de autor

AUTOR: CASTRO SUAREZ, YOSHIO

Tipo de documento de identidad: DNI

Número de documento de identidad: 45885133

Datos de asesor

ASESOR: QUILCA HUALLPAMAITA, FERDINAND MARCELO

Tipo de documento de identidad: DNI

Número de documento de identidad: 43543938

Datos del Comité de la Especialidad

PRESIDENTE: PALACIOS LEÓN JOSÉ

DNI: 10763239

ORCID: 000-0002-3215-4130

SECRETARIO: NIETO BALAREZO EDUARDO

DNI: 08214113

ORCID: 0000-0001-9824-1387

VOCAL: PEREZ VALVERDE YEMMY

DNI: 41130017

ORCID: 000-0001-7942-2895

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.11

Código del Programa: 912016

Factores Asociados a Intervención Quirúrgica por Trauma Vascular Iatrogenico en Pacientes del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen-ESSALUD 2019 – 2020

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%	9%	3%	4%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	5%
2	dokumen.pub Fuente de Internet	2%
3	biblioteca.usac.edu.gt Fuente de Internet	1%
4	www.vidasaludynegocios.com Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	1%
6	www.biblioteca.usac.edu.gt Fuente de Internet	<1%



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Yoshio Castro Suarez
Título del ejercicio: Proyectos de investigación Residentado
Título de la entrega: Factores Asociados a Intervención Quirúrgica por Trauma Va...
Nombre del archivo: O_SUAREZ_YOSHIO-PROYRECTO-CIRUGIA_DE_TORAX_Y_CARD...
Tamaño del archivo: 605.01K
Total páginas: 32
Total de palabras: 5,310
Total de caracteres: 32,293
Fecha de entrega: 12-sept.-2022 09:17a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre... 1897976303



INDICE

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Descripción de la realidad problemática	3
1.2 Formulación del problema	4
1.3 Objetivos	4
1.4 Justificación del estudio	6
1.5 Delimitación	6
1.6 Viabilidad	6
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	7
2.1 Antecedentes de investigación	7
2.2 Bases teóricas	9
2.3 Definiciones conceptuales	17
2.4 Hipótesis	17
CAPITULO III. METODOLOGÍA	18
3.1 Diseño y tipo de investigación	18
3.2 Población y muestra	18
3.3 Operacionalización de variables	19
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	22
3.5 Procesamiento y plan de análisis de datos	22
3.6 Aspectos éticos	22
CAPÍTULO IV. RECURSOS Y CRONOGRAMA	23
4.1 Recursos	23
4.2 Cronograma	23
4.3 Presupuesto	24
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
ANEXOS	27
1. Matriz de consistencia	28
2. Ficha de recolección de datos	30
3. Solicitud de permiso institucional	32

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática:

Los traumas vasculares iatrogénicos son responsables del 48% de traumas vasculares en Suecia ⁽¹⁾, la invasión del sistema circulatorio (arterial y venoso), se ha convertido en una práctica cada vez más frecuente para realizar diversos procedimientos médicos, llegando a convertirse en un medio para complementar estudios de diversas patologías, administrar tratamientos o mantener una adecuada monitorización de pacientes en áreas de hospitalización críticas, lo cual esta en relación con el aumento de sus complicaciones.⁽²⁾

Esta práctica nos permite solucionar problemas de salud de la población, sin embargo no está exenta de presentar complicaciones, generando deterioro del estado de salud del paciente en distintos grados de gravedad, que pudiera comprometer incluso la vida, ⁽³⁻⁵⁾ siendo necesario en ocasiones la intervención quirúrgica para su tratamiento, lo que conlleva al uso de mayor cantidad de recursos hospitalarios para su posible solución ⁽²⁾, además de los costos sociales de estas lesiones, medidos en los años de vida productiva perdidos.⁽⁶⁾

Se debe tener en cuenta que este instrumento nos permite brindar diagnósticos y tratamientos adecuados a nuestros pacientes, por lo que se continuará realizando, siendo necesario realizar adecuadamente estos procedimientos en diversas áreas de hospitalización (emergencia, unidad de cuidados intensivos, cardiología, sala de operaciones, radiología intervencionista, etc).

Como hemos visto las complicaciones resultantes de la invasión del sistema circulatorio generan diversos problemas, por lo que los estudios sobre factores asociados a la presentación de dichas complicaciones son objeto de investigación. Nuestra meta es aportar con posibles soluciones para evitar esta problemática y/o brindar el manejo adecuado de estas cuando se presenten.

La incidencia de los traumas vasculares es incierta en la mayoría de países y la gravedad de los traumas vasculares iatrogénicos en comparación con los no iatrogénicos no está bien establecida⁽¹⁾. En nuestro país existe escasa información sobre la casuística de los traumas vasculares iatrogénicos por lo que con este trabajo queremos conocer la amplitud de la presentación de complicaciones asociadas a la invasión del sistema circulatorio que requirieron de la intervención quirúrgica por el servicio de cirugía vascular del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen de Lima para su tratamiento.

Siendo el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen una sede de residentado médico, formando por consiguiente una diversidad de especialistas no es de extrañar que en ocasiones estas complicaciones se vean como parte de la curva de aprendizaje, por lo que es necesario un adecuado entrenamiento en las técnicas de invasión al sistema circulatorio.

1.2 Formulación del problema:

¿Cuáles son los factores asociados a que los pacientes con trauma vascular iatrogénico requieran de una intervención quirúrgica en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2019-2020?

1.3 Objetivos:

1.3.1 Objetivo general:

Determinar los factores asociados a la cirugía por trauma vascular iatrogénico en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen-EsSalud entre los años 2019 al 2020

1.3.2 Objetivos específicos:

- Evaluar la asociación entre el tipo de procedimiento realizado que causa trauma vascular iatrogénico y la necesidad de una intervención quirúrgica por el servicio de cirugía vascular.
- Definir la asociación entre tipo de personal que realiza un procedimiento que causa trauma vascular iatrogénico y la necesidad de una intervención quirúrgica por el servicio de cirugía vascular.
- Describir la asociación entre área donde se realiza un procedimiento que causa trauma vascular iatrogénico y la necesidad de una intervención quirúrgica por el servicio de cirugía vascular.
- Precisar la asociación entre tipo de programación de un procedimiento que causa trauma vascular iatrogénico y la necesidad de una intervención quirúrgica por el servicio de cirugía vascular.

Objetivos secundarios:

- Señalar las características demográficas en los pacientes sometidos a cirugía por trauma vascular iatrogénico.
- Estimar el tipo de trauma vascular iatrogénico más frecuente.
- Reconocer el servicio de procedencia más frecuente en los pacientes con trauma vascular iatrogénico.
- Delimitar el tipo y la localización del vaso sanguíneo más frecuentemente lesionado.

1.3 Justificación del problema:

En el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen se desconoce la casuística de los traumas vasculares iatrogénicos, al igual que las características asociadas a estos.

El estudio pretende evaluar algunas características preoperatorias asociadas al trauma vascular iatrogénico que requiere de tratamiento quirúrgico y compararlo, a través de una revisión de la literatura, con resultados en otros países.

Además, el estudio sería útil en la elaboración de protocolos de manejo y prevención de trauma vascular iatrogénico.

1.5 Delimitación

Pacientes con diagnóstico de trauma vascular iatrogénico que requirieron tratamiento quirúrgico por el Servicio de Cirugía Cardíaca y Vasculatura Periférica del Hospital Nacional Guillermo Almenara-EsSalud entre los años 2019 al 2020.

1.6 Viabilidad

El Servicio de Cirugía Cardíaca y Vasculatura Periférica del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen cuenta con experiencia en cirugía para reparación de trauma vascular iatrogénico. La investigación cuenta con el apoyo de los especialistas, recursos técnicos y logísticos para desarrollarla. Se accederá al archivo de historias clínicas del hospital (que contiene información válida) y se identificarán a los pacientes que hayan sido intervenidos quirúrgicamente por trauma vascular iatrogénico durante el periodo de estudio.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación

H Rudström y col. en su estudio "Iatrogenic Vascular Injuries in Sweden. A Nationwide Study 1987 - 2005" realizado en Suecia encontró que la proporción de traumas vasculares iatrogénicos se incrementó en un 10% en el periodo del estudio, siendo estas lesiones similares en ambos géneros, 49% en varones, la mediana de edad hallada fue de 68 años, el 86% fueron lesiones arteriales, 9% venosas y 5% de injertos. La lesión de la arteria femoral derecha fue la más frecuente (37%).⁽¹⁾

Homero Ramírez G y cols. En su estudio "Iatrogenia en trauma vascular" realizado en el Hospital General de Uruapan "Pedro Daniel Martínez" Mexico, desde 1982 hasta marzo de 2005, incluyeron 19 pacientes, siendo 12 lesiones iatrogénicas por comisión siendo los médicos asistentes quienes realizaron el procedimiento que las desencadenó.⁽²⁾

Giswold, Mary y col. en su estudio "Iatrogenic arterial injury is an increasingly important cause of arterial trauma" realizado en la división de cirugía vascular, la división de trauma y cuidados intensivos en la Universidad de Ciencias y Salud de Oregon entre enero de 1994 y octubre de 2002, analizaron 252 pacientes encontrando que el 33.7% correspondía a trauma vascular iatrogénico, Durante el período de estudio, aumentó el número de lesiones vasculares iatrogénicas por año. La lesión de la arteria femoral por intervención percutánea (58,8%) fue la lesión vascular iatrogénica más frecuente. Dentro de los procedimientos percutáneos relacionados al trauma vascular iatrogénico, la angiografía fue el procedimiento más frecuente (67.7%), seguido por procedimientos para acceder a un acceso venoso (25%). En la cirugías relacionadas a trauma vascular iatrogénico predominó las resecciones tumorales(60.9%), seguido por procedimientos ortopédicos(21.7%).⁽³⁾

Lazarides y col. en 1998 en su estudio "Incidencia y patrones de lesiones arteriales iatrogénicas. La experiencia de una década" encontró que la causa más común de traumas vasculares iatrogénicos era secundaria a cateterismos cardiacos, la segunda causa era procedimientos para hemodiálisis, en el rubor de lesiones vasculares iatrogénicas intraoperatorias los procedimientos ortopédicos fueron más frecuentes, seguidos por resecciones tumorales. ⁽⁷⁾

Filis, Konstantinos y col. identifican las lesiones vasculares iatrogénicas secundarias a cateterismos cardiacos diagnósticos y terapéuticos, siendo la arteria femoral derecha las más afectada y el pseudoaneurisma la forma de presentación más frecuente, seguida por el sangrado activo. ⁽⁸⁾

No se encontraron antecedentes latinoamericanos.

2.2 Bases teóricas:

Trauma vascular

Los traumas vasculares pueden ser lesiones penetrantes, contusas o iatrogénicas, aproximadamente el 80% de todos los traumas vasculares se localizan en miembros inferiores. La población más afectada son varones jóvenes esto en relación con las actividades de riesgo que pueden realizar. ⁽⁶⁾

La incidencia de traumas vasculares iatrogénicos y no iatrogénicos está en relación con características propias de cada población, como los niveles de violencia de cada realidad o el acceso a servicios de salud, por lo que no existen datos exactos que puedan ser comparados adecuadamente. ⁽¹⁾

La incidencia de trauma vascular iatrogénico varía en la literatura desde 4% hasta 58%, además de las características ya mencionadas, se debe en parte al subregistro de este tipo de lesiones, ya que sólo se suele registrar lesiones graves o que impliquen deterioro del estado actual del paciente, pasando inadvertidas lesiones menores. ^(1,2,6)

2.2.1 Trauma vascular iatrogénico

Los pacientes que son afectados por traumas vasculares iatrogénicos suelen tener características que los vuelven más vulnerables dado que son pacientes con alguna comorbilidad subyacente por la que se encuentran hospitalizados. ⁽¹⁾

Si bien no se cuenta con datos precisos de incidencia, se sabe que en los últimos años se ha ido incrementando, este fenómeno parece estar asociado al mayor uso de procedimientos percutáneos (angiografías, angioplastias, colocación de catéteres para uso diagnóstico y de tratamiento), además de lesiones vasculares asociadas a procedimientos quirúrgicos ^(6,7,9), siendo el cateterismo cardiaco la

causa más común, seguida de procedimientos realizados para hemodiálisis.⁽⁷⁾

2.2.1.1 Regiones afectadas por trauma vascular iatrogénico

Lesiones vasculares de cuello:

La región cervical es utilizada para colocación de catéteres venosos centrales, catéteres de alto flujo, etc, llegando a una incidencia de trauma vascular iatrogénico hasta del 20%.⁽⁶⁾ Las carótidas son los vasos más afectados en esta región, por lo que puede llevar a afectación neurológica consecuente.⁽⁶⁾ Otro mecanismo de lesión de carótida es durante intervenciones quirúrgicas como las realizadas por cirugía de cabeza y cuello.⁽¹⁰⁾

El pronóstico está influenciado por el tamaño y la localización de la lesión, según Molson se ha dividido la región cervical en 3 zonas:⁽⁶⁾

Zona I: Desde escotadura esternal hasta 1 cm encima de cabeza clavicular.

Zona II: Desde un cm encima cabeza clavicular hasta ángulo de mandíbula.

Zona III: Desde ángulo de mandíbula hasta base de cráneo.

Lesiones vasculares de tórax:

Una de las arterias lesionadas en esta área es la arteria innominada, también conocida como braquiocefalica, siendo su lesión en el contexto iatrogénico consecuencia de una punción inadvertida mientras se realiza la colocación de un acceso venoso central y en menor porcentaje durante la realización de traqueostomías.^(11,12)

En un contexto de colocación de catéter de arteria pulmonar (swan ganz), como

parte de sus complicaciones se puede observar punción inadvertida arterial en el sitio de acceso (1.9%), trombosis inducida por cateter (1.9%) y en ocasiones lesión de arteria pulmonar (0.3%).⁽⁴⁾

Lesiones vasculares de abdomen:

Las lesiones vasculares iatrogénicas abdominales están asociadas con mayor frecuencia con la colocación de trócares para cirugías laparoscópicas, siendo los vasos iliacos los más afectados ⁽⁶⁾, y lesiones vasculares durante cirugías abiertas como las ginecológicas, ortopédicas, neuroquirúrgicas, etc. ^(6,13)

Para manejo de traumas vasculares el abdomen se divide en 4 zonas: ⁽⁶⁾

Zona I: Corresponde al retroperitoneo medio entre el hiato aórtico y el promontorio sacro. Esta zona a su vez se subdivide en región supramesocólica (aorta suprarrenal con sus ramas y vena cava inferior) e inframesocólica (aorta infrarrenal y vena cava inferior).

Zona II: Comprende las gotieras paracólicas (derecha e izquierda), contiene los vasos renales.

Zona III: Corresponde el retroperitoneo pélvico, contiene los vasos iliacos.

Zona perihepática: Contiene arteria hepática, vena porta, VCI retrohepática y venas hepáticas.

Lesiones vasculares pélvicas:

Las lesiones vasculares pélvicas iatrogénicas son poco frecuentes pero graves que se puede producir durante una intervención quirúrgica o endovascular.⁽¹⁴⁾ En estudios realizados en pacientes a los que se le realizó una disección lumbar por hernia discal se encontró una baja incidencia (menor al 1%), pero una alta mortalidad (entre el 40% al 100%).⁽¹⁵⁾

Los vasos sanguíneos que se suelen afectar son la aorta distal y los vasos iliacos, puede ocurrir mientras se colocan trocares en un contexto de cirugía laparoscópica

o durante cirugías abiertas ginecológicas o exéresis tumorales.⁽¹⁴⁾

Lesiones vasculares de extremidades:

La arteria femoral derecha es la más afectada por lesiones iatrogénicas, siendo esta misma el acceso vascular más utilizado en procedimientos percutáneos ⁽⁷⁾. En esta región el pseudoaneurisma fue la forma de presentación más frecuente. ⁽⁸⁾ Se encontró que hasta el 4.6% de angiografías coronarias que utilizaban la arteria femoral como acceso vascular presentaban este tipo de complicaciones.⁽¹⁶⁾

Las lesiones en arteria femoral usada como acceso arterial esta relacionada con el sitio de punción, especialmente si es una punción baja, por debajo de la bifurcación femoral, involucrando lesiones en arteria femoral superficial o femoral profunda.⁽¹⁷⁾

En miembros superiores se ve afectada la arteria braquial y radial, cuando son utilizadas para toma de muestras, monitorización invasiva de la presión arterial o como acceso vascular. ^(7,16,18)

Después de la arteria femoral, la arteria braquial es la más afectada por traumas iatrogénicos. ^(10,19) Las lesiones presentadas en estas regiones incluyen hematomas, fístulas arteriovenosas y pseudoaneurismas, en el caso de la arteria radial también se presentan trombosis secundarias.^(10,16)

En el caso de pacientes que hemodializan y son portadores de fistulas arteriovenosas como acceso vascular, se ha visto que con el transcurrir del tiempo estas presentan diferentes complicaciones entre las que se incluyen las estenosis, por lo que para prolongar el tiempo de utilidad se suele recurrir a procedimientos como las angioplastias, siendo la complicación más frecuente la ruptura de un vaso sanguíneo.^(4,18,20)

En cuanto a las lesiones intraoperatorias, las cirugías ortopédicas son las que con mayor frecuencia están relacionadas a trauma vascular iatrogénico en extremidades.⁽¹⁰⁾

2.2.1.2 Evaluación diagnóstica

Evaluación clínica:

En vasos sanguíneos troncales se presenta como hemorragias activas que pueden desencadenar shock hipovolémico, mientras que en arterias periféricas se acompañan de síndromes isquémicos.⁽⁹⁾

En arterias periféricas se debe evaluar al paciente en busca de signos duros y signos blandos:⁽⁹⁾

Signos duros: hemorragia arterial, pérdida de pulso, hematoma en expansión, soplo o frémito, parestesia, parálisis, dolor, palidez y poiquiloterma

Signos blandos: antecedentes de pérdida de sangre, disminución del pulso, hematoma moderado, proximidad a un vaso grande y déficit neurológico homolateral.

En el caso de fístulas arteriovenosas se puede observar aumento de volumen localizado, se puede palpar frémito, soplo audible a la auscultación de la zona afectada.^(17,21) Como consecuencia sistémica se puede presentar signos de insuficiencia cardíaca por sobrecarga del ventrículo derecho, si la fístula fuera de alto flujo.⁽¹⁷⁾ Dentro de las consecuencias en el sistema venoso se pueden observar síntomas debido a la congestión venosa como insuficiencia venosa llegando incluso a presentar ulceraciones secundarias.⁽²²⁾

Exámenes auxiliares:

Ecografía dopler: Es un método no invasivo, reproducible y seguro, sin embargo, también tiene desventajas como ser operador dependiente y que en algunas áreas no se puede acceder a este.⁽⁹⁾

Uno de los hallazgos clásicos en la ecografía dopler se da en las lesiones por pseudoaneurisma donde se puede observar el signo del yin yang, que corresponde

a un flujo de ida y vuelta en el saco aneurismático conectado a la luz del vaso lesionado, rodeado de contenido en su mayoría hipoecogénico.⁽²³⁾

En el caso de fístulas arteriovenosas se puede apreciar un canal de comunicación entre la arteria y la vena, con flujo turbulento en la vena.⁽²⁰⁾

Angiotomografía: Método no invasivo y de acceso más fácil que la angiografía por catéter, nos brinda información también de la relación con estructuras adyacentes, lo que contribuye a la planificación quirúrgica, ya que se puede reconstruir las imágenes obtenidas.^(9,18)

Angiografía: Es un método invasivo considerado el gold estándar en el diagnóstico de lesiones vasculares, nos brinda información sobre la localización y extensión, sin embargo, requiere de equipamiento y personal especializado.⁽⁹⁾

2.2.1.3 Tipos de trauma vascular iatrogénico:

Según advertencia de la lesión:

Por omisión: Lesiones vasculares que en el contexto de pacientes traumatizados pasaron inadvertidas durante la evaluación del paciente.⁽²⁾

Por comisión: Se produjeron durante la realización de un procedimiento invasivo vascular en un contexto hospitalario.⁽²⁾

Según tiempo de diagnóstico:

Tempranas: Su presentación es aparatosa, comprometiendo agudamente el estado del paciente, comprende hemorragias intra y post operatorias, hematoma pulsátil, isquemia aguda por trombosis arteriales, trombosis venosas.⁽¹³⁾

Tardías: Su presentación se da en pacientes compensados momentáneamente, comprende isquemia crónica, formación de pseudoaneurismas, fístulas arteriovenosas. ⁽¹³⁾

Según mecanismo de lesión:

se dividen en lesiones penetrantes y no penetrantes, dentro de las penetrantes tenemos: ⁽¹⁹⁾

Laceración: Desgarro o ruptura parcial de un vaso, con mayor o menor pérdida de sustancia.

Transección: Pérdida completa de la continuidad de un vaso.

Perforación: Lesiones puntiformes producidas por objetos de pequeño calibre.

Fístula arterio-venosa: Compromete tanto la arteria como la vena paralela a ella y produciéndose una derivación del flujo arterial a la vena, es decir de un sistema de alta presión hacia uno de baja presión sin la interposición de capilares. ⁽²¹⁾

Aneurismas falsos: Conocidos como "pseudoaneurismas". Es un hematoma pulsátil que no se comunica con el exterior, cuyas paredes están formadas por la adventicia o tejidos blandos circundantes, existiendo una conexión directa entre el lumen del vaso y el saco aneurismático, por lo que existe un mayor riesgo de ruptura respecto a un aneurisma verdadero. ⁽²³⁾

Dentro de las lesiones no penetrantes se encuentran: ⁽¹⁹⁾

Espasmo segmentario: Es una vasoconstricción refleja, segmentaria y reversible.

Lesión de la íntima: Es la disrupción de la íntima sin llegar a lesionar las otras capas de los vasos, lo que originará una disección de la íntima y alteración en el flujo sanguíneo provocando una trombosis.

2.2.2 Tratamiento quirúrgico del trauma vascular iatrogénico:

El tratamiento según la gravedad puede ser electivo o urgente, requiriendo a veces una reconstrucción vascular compleja. ⁽⁸⁾

La toma de decisión del tratamiento urgente se ve en sangrado activo importante o isquemia aguda de extremidades u órganos, es decir cuando hay presencia de signos duros, a diferencia de cuando se presentan signos blandos que requieren un estudio con exámenes complementarios para definir la lesión vascular. ^(8,9)

En ocasiones el tiempo entre el evento causante de la lesión vascular y la aparición de los síntomas puede abarcar desde unos pocos minutos hasta varios meses o años.⁽²¹⁾ Esto hace que la revisión rutinaria de las zonas de posibles traumas vasculares iatrogénicos debe ser una práctica médica establecida.⁽¹⁷⁾

En el caso de fístulas arteriovenosas la indicación quirúrgica será dependiente del tamaño del defecto, si es de alto flujo (aumenta la probabilidad de isquemia distal e insuficiencia cardíaca) y el tiempo que se tiene la lesión.⁽²¹⁾ En una investigación con más de 10 000 personas, el 38 % de los casos de fístulas arteriovenosas femorales iatrogénicas se resolvieron por sí solas, por lo que se debe evaluar la posibilidad de una conducta expectante.⁽¹⁷⁾

2.3 Definiciones conceptuales

- **Trauma vascular:** lesión de un vaso importante, que requiere un procedimiento quirúrgico. ⁽¹⁹⁾
- **Lesión vascular iatrogénica:** lesión de un vaso importante causado durante un procedimiento médico⁽¹⁾
- **Laceración:** Desgarro o ruptura parcial de un vaso, con mayor o menor pérdida de sustancia.⁽¹⁹⁾
- **Transección:** Pérdida completa de la continuidad de un vaso. ⁽¹⁹⁾
- **Perforación:** Lesiones puntiformes producidas por objetos de pequeño calibre.⁽¹⁹⁾
- **Fístula arteriovenosa:** Compromete tanto la arteria como la vena paralela a

ella y produciéndose una derivación del flujo arterial a la vena.⁽¹⁹⁾

- **Pseudoaneurisma:** Conocidos como "pseudoaneurismas". Es un hematoma pulsátil que no se comunica con el exterior, cuyas paredes están formadas por la adventicia o tejidos blandos circundantes.⁽²³⁾

2.4 Hipótesis de investigación:

General:

Existen factores asociados a la producción de un trauma vascular iatrogénico.

Específicas:

- Existe asociación entre el tipo de procedimiento que se realiza y la producción de un trauma vascular iatrogénico.
- Existe asociación entre el personal que realiza un procedimiento y la producción de un trauma vascular iatrogénico.
- Existe asociación entre el lugar donde se realiza un procedimiento y la producción de un trauma vascular iatrogénico.
- Existe asociación entre el tipo de programación para un procedimiento y la producción de un trauma vascular iatrogénico.

CAPITULO III. METODOLOGÍA

3.1 Diseño y tipo de investigación:

Estudio analítico transversal, observacional.

3.2 Población y muestra:

Todos los pacientes con diagnóstico de trauma vascular iatrogénico que requirieron de intervención quirúrgica por el servicio de cirugía vascular del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2019-2020.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con historia clínica completa.

- Pacientes intervenidos quirúrgicamente por el servicio de cirugía vascular por trauma vascular iatrogénico.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con historia clínica incompleta.
- Pacientes con trauma vascular iatrogénico que no fueron evaluados por el servicio de cirugía vascular.
- Pacientes fallecidos antes de realizársele una intervención quirúrgica por el servicio de cirugía vascular.

3.2.1 Tamaño de la muestra:

En este caso no será necesario calcular el tamaño de la muestra porque se incluirá a toda la población.

3.2.2 Selección de la muestra:

Todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.

3.3 Operacionalización de variables:

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE RELACION Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD
Trauma vascular iatrogénico que requiere intervención quirúrgica	Lesión de vasos sanguíneos secundaria a un procedimiento invasivo vascular indicado por un personal de salud que requiere de una intervención quirúrgica para su resolución	Presencia de lesión de vasos sanguíneos (laceración, fistula arteriovenosa, pseudoaneurisma, trombosis, disección) registrada en reporte operatorio	Nominal dicotómica	Dependiente cualitativa	0: No necesidad de intervención quirúrgica vascular 1: Necesidad de intervención quirúrgica vascular
Tipo de procedimiento realizado	Procedimiento que se realizaba mientras se produjo el trauma vascular iatrogénico	Procedimiento que se realizaba mientras se produjo el trauma vascular iatrogénico reportado en historia clínica	Nominal Politémico	Independiente Cualitativa	-Acceso venoso -Acceso arterial -Intervención quirúrgica -otros
Tipo de personal que realiza un procedimiento	Personal de salud que realiza un procedimiento	Personal de salud que realiza un procedimiento reportado en historia clínica	Ordinal	Independiente Cualitativa	-Médico asistente -Médico residente -Personal de enfermería -Otros
Área donde se realiza un procedimiento	Ambiente hospitalario donde se realiza un procedimiento vascular invasivo	Ambiente hospitalario donde se realiza un procedimiento	Nominal Politémico	Independiente Cualitativa	-Emergencia - UCI -Piso de hospitalización

		vascular invasivo indicado en historia clínica			-Sala de operaciones -Sala de procedimientos - Otros
Tipo de programación de un procedimiento	Procedimiento vascular invasivo que se realiza durante una situación donde peligra la vida del paciente de manera inmediata, obstaculizando una planificación más detallada	Estado del paciente en el momento en que se realiza un procedimiento vascular invasivo registrado en la historia clínica	Nominal dicotómica	Independiente Cualitativa	-De emergencia - Electivo
Edad	Tiempo de vida del paciente desde su nacimiento	Tiempo de vida asignado en años cumplidos en el momento en que se produjo el trauma vascular iatrogénico	Razón Discreta	Independiente Cuantitativo	- Años cumplidos
Genero	Sexo asignado al nacer del paciente	Sexo registrado en la historia clínica	Nominal dicotómica	Independiente Cualitativo	- Femenino - Masculino

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Se obtendrán datos de los pacientes evaluados por el servicio de cirugía vascular con el diagnóstico de trauma vascular iatrogénico, captándolos en las interconsultas generadas a dicho servicio, se solicitará apoyo al área de Archivo del Hospital Nacional Guillermo Almenara para la revisión de las historias clínicas de dichos pacientes y se tomarán los datos que cumplan con los criterios de inclusión y se aplicará una ficha (anexo 2), donde se registrarán los datos del paciente.

3.5 Procesamiento y plan de análisis de datos:

La elaboración de la base de datos se realizará con la revisión de las fichas de recolección y se corroborará su correcto llenado. Se identificará a los pacientes por su número de seguro social. Se utilizará software IBM SPSS Statistics v22. Se calculará frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas, y la media y desviación estándar para las variables cuantitativas.

3.6 Aspectos éticos:

Se solicitará permiso institucional dirigido a la Oficina de Investigación, Capacitación y Docencia, así como al Comité de Ética del Hospital Nacional Guillermo Almenara para la realización del proyecto (anexo 3).

CAPÍTULO IV. RECURSOS Y CRONOGRAMA:

4.1 Recursos:

- Recursos humanos: Investigador, asesor académico, asesor metodólogo y estadístico.
- Recursos materiales: Fotostáticas, historias clínicas, ficha de recolección de datos, anillados.
- Infraestructura: Servicio de Cirugía Vascular del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.
- Implementación: Equipos (computadora, impresora, memoria USB).

4.2 Cronograma:

ETAPAS	2022				
	ENE-FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
I. PREPARACION DEL PROYECTO	X				
II. RECOLECCION DE DATOS		X			
III. PROCESAMIENTO DE DATOS			X		
IV. ANALISIS DE DATOS				X	
V. ELABORACION DEL INFORME FINAL					X

4.3 Presupuesto:

CÓDIGO	RUBRO	CANTIDAD	COSTO (Soles)
BIENES			
	Material de oficina y de escritorio		
	Papel bond 8ogr. A4	200 unid.	6.00
	Lapiceros	10 unid.	10.00
	CDs	04 unid.	8.00
	Resaltador	01 unid.	2.00
	Archivador	01 unid.	5.00
SUBTOTAL			31.00
SERVICIOS			
	Movilidad		90.00
	Impresiones, fotocopiado, encuadernado, empastado.		250.00
	Internet		70.00
	Estadístico		300.00
SUBTOTAL			710
Imprevistos (5% del total)			37.05
TOTAL			778.05

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Rudström H, Bergqvist D, Ögren M, Björck M. Iatrogenic Vascular Injuries in Sweden. A Nationwide Study 1987–2005. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;35(2):131–8. doi:10.1016/j.ejvs.2007.09.010
2. Ramírez GAH, Pérez VY, Tena MI. iatrogenia en trauma vascular. *Rev Mex Angiol.* 2006;34(4):141–6.
3. Giswold ME, Landry GJ, Taylor LM, Moneta GL. Iatrogenic arterial injury is an increasingly important cause of arterial trauma. *Am J Surg.* 2004;187(5):590–3. doi:10.1016/j.amjsurg.2004.01.013

4. Smith TA, Gage D, Quencer KB. Narrative review of vascular iatrogenic trauma and endovascular treatment. *Ann Transl Med.* 2021;9(14):1199–1199. doi:10.21037/atm-20-4332
5. Ruffino MA, Fronda M, Varello S, Discalzi A, Mancini A, Muratore P, et al. Emergency management of iatrogenic arterial injuries with a low-profile balloon-expandable stent-graft: Preliminary results. *Medicine (Baltimore).* 2020;99(15):e19655. doi:10.1097/MD.00000000000019655
6. Armenteros DDA, Chambers DAP, Arturo D, Sánchez B. HOSPITAL GENERAL DOCENTE “DR. AGOSTINHO NETO” GUANTÁNAMO. :12.
7. Lazarides MK, Tsoupanos SS, Georgopoulos SE, Chronopoulos AV, Arvanitis DP, Doundoulakis NJ, et al. Incidence and patterns of iatrogenic arterial injuries. A decade’s experience. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 1998;39(3):281–5.
8. Filis K, Arhontovasilis F, Theodorou D, Albanopoulos K, Lagoudianakis E, Manouras A, et al. Management of early and late detected vascular complications following femoral arterial puncture for cardiac catheterization. *Hell J Cardiol HJC Hell Kardiologike Epitheorese.* 2007;48(3):134–42.
9. Liu J-L, Li J-Y, Jiang P, Jia W, Tian X, Cheng Z-Y, et al. Literature review of peripheral vascular trauma: Is the era of intervention coming? *Chin J Traumatol.* 2020;23(1):5–9. doi:10.1016/j.cjte.2019.11.003
10. NCD Vascular Surgery Data Analysis Team, The Japanese Society for Vascular Surgery Database Management Committee Member. Vascular Surgery in Japan: 2011 Annual Report by the Japanese Society for Vascular Surgery. *Ann Vasc Dis.* 2018;11(3):377–97. doi:10.3400/avd.ar.18-00049
11. Bishop MA, Akbani MJ. Innominate Artery Injury. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado el 2 de marzo de 2022]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560889/>
12. Oliveira MHB de, Gonçalves BD, Góes Junior AM de O. Esternotomia parcial para tratamento de lesão iatrogênica do tronco braquiocefálico durante traqueostomia. *J Vasc Bras.* 2018;17(2):148–51. doi:10.1590/1677-5449.008517
13. Kaźmierski P, Wąsiewicz M, Chrząstek J, Pająk M. Endovascular treatment of iatrogenic arteriovenous fistula of the iliac vessel. *Adv Clin Exp Med.* 2018;27(10):1371–5. doi:10.17219/acem/69859
14. Weir A, Kennedy P, Joyce S, Ryan D, Spence L, McEntee M, et al. Endovascular management of pelvic trauma. *Ann Transl Med.* 2021;9(14):1196–1196. doi:10.21037/atm-20-4591

15. Mishra B, Joshi MK, Gupta B, Farooque K. Internal iliac artery transposition for vascular reconstruction in a patient with life-threatening iatrogenic common iliac artery injury. *BMJ Case Rep.* 2018;bcr-2016-219138. doi:10.1136/bcr-2016-219138
16. Weaver JJ, Chick JFB, Monroe EJ, Johnson GE. Life and Limb: Current Concepts in Endovascular Treatment of Extremity Trauma. *Semin Interv Radiol.* 2021;38(01):064–74. doi:10.1055/s-0041-1724011
17. Russu E, Mureșan AV, Kaller R, Coșarcă CM, Arbănași E-M, Arbănași E-M. Case Report: Gigantic Arteriovenous Femoral Fistula Following Cardiac Artery Catheterization. *Front Surg.* 2022;9:769302. doi:10.3389/fsurg.2022.769302
18. Ahmed S, Lee MH, Ahn H, Fishman EK. MDCT angiography of emergent, non-traumatic, upper extremity vascular lesions. *Br J Radiol.* 2020;93(1116):20190731. doi:10.1259/bjr.20190731
19. Cristián Salas D. Trauma vascular, visión del cirujano vascular. *Rev Médica Clínica Las Condes.* 2011;22(5):686–95. doi:10.1016/S0716-8640(11)70481-3
20. Youn Y, Kim CW, Park IH, Byun CS. Delayed Treatment of Iatrogenic Brachial Arteriovenous Fistula. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg.* 2020;53(6):408–10. doi:10.5090/kjtcs.20.019
21. Adeyinka A, Mandal Y, Mohammad Ashraf H, Pierre L, Kondamudi N. A Rare Cause of Post-traumatic Right Lower Extremity Swelling in an Adolescent Male. *Cureus [Internet].* 2021 [citado el 3 de marzo de 2022]; doi:10.7759/cureus.17726
22. Ying A, Al-Asady R, Vicaretti M. Endovascular treatment of a large iatrogenic popliteal arteriovenous fistula. *J Vasc Surg Cases Innov Tech.* 2020;6(1):129–32. doi:10.1016/j.jvscit.2019.10.010
23. Nair N, Suhania M. Anterior tibial artery pseudoaneurysm. *Med J Malaysia.* 2021;76(3):429–31.

ANEXOS:

1. Matriz de consistencia:

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICA E INSTRUMENTOS	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS
¿Cuáles son los factores asociados a que los pacientes con trauma vascular iatrogénico requieran de una intervención quirúrgica en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2019-2020?	<p>-Evaluar la asociación entre el tipo de procedimiento realizado y trauma vascular iatrogénico.</p> <p>-Definir la asociación entre tipo de personal que realiza un procedimiento y trauma vascular iatrogénico.</p> <p>-Describir la asociación entre área donde se realiza un procedimiento y trauma vascular iatrogénico.</p> <p>-Precisar la asociación entre tipo de programación de un procedimiento y trauma vascular iatrogénico.</p>	Existe asociación entre el tipo de procedimiento que se realiza, el personal que lo realiza, el lugar donde se realiza, el tipo de programación y la producción de un trauma vascular iatrogénico que requiere de una intervención quirúrgica.	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de procedimiento realizado - Personal que realiza un procedimiento invasivo vascular - Área donde se realiza un procedimiento invasivo vascular - Tipo de programación de un procedimiento invasivo vascular - Trauma vascular iatrogénico que requiere intervención quirúrgica 	Estudio transversal analítico, observacional	Todos los pacientes con diagnóstico de trauma vascular iatrogénico que fueron evaluados por el servicio de cirugía vascular del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2019-2020	Se elaborará una ficha de recolección de datos a partir de revisión de historias clínicas y base de datos de interconsultas y reportes operatorios del servicio de cirugía vascular	Se elaborará tablas de frecuencias, se realizará prueba de chi cuadrado

2. FICHA DE RECOLECCION DE DATOS:

Nombre: No Seguro: Edad:
Sexo:..... No H.C:.....

I. TIPO DE TRAUMA VASCULAR IATROGENICO:

- LACERACION DE VASOS SANGUÍNEOS (...)
- FISTULA ARTERIOVENOSA (...)
- PSEUDOANEURISMA (...)
- TROMBOSIS (...)
- DISECCION (...)
- OTROS (...)

II. NECESITÓ CIRUGÍA VASCULAR PARA SU RESOLUCIÓN: (SI) (NO)

III. TIPO DE PROCEDIMIENTO REALIZADO:

- ACCESO VENOSO:

- CANALIZACION DE VIA VENOSA CENTRAL (...)
- CANALIZACION DE VIA VENOSA PERIFERICA (...)
- TOMA DE MUESTRAS (...)
- OTROS.....

- ACCESO ARTERIAL:

- ANGIOGRAFIA (...)
- LINEA ARTERIAL (...)
- TOMA DE MUESTRAS (...)
- OTROS.....

- INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA:

- RESECCION TUMORAL
- CIRUGIA ORTOPEDICA
- OTROS.....

- OTROS PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS:

IV. PROFESIONAL QUE REALIZA EL PROCEDIMIENTO:

- MEDICO ASISTENTE (...)
- MEDICO RESIDENTE (...)
- PERSONAL DE ENFERMERIA (...)
- OTROS.....

V. AREA DONDE SE REALIZA EL PROCEDIMIENTO:

- EMERGENCIA (...)
- UCI (...)
- PISO DE HOSPITALIZACION (...)
- SALA DE OPERACIONES (...)
- SALA DE PROCEDIMIENTOS (...)
- OTROS.....

VI. TIPO DE PROGRAMACION DE PROCEDIMIENTO:

- ELECTIVO (...)
- EMERGENCIA (...)

3. Solicitud de permiso institucional:

SOLICITUD DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Señora Doctora:

ROSA EMPERATRIZ SANTA CRUZ BENAVENTE

Jefa de la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, EsSalud

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a su vez solicitarle la evaluación y aprobación del Protocolo de Investigación denominado “FACTORES ASOCIADOS A TRAUMA VASCULAR IATROGENICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN-ESSALUD 2019 – 2020”, por parte del Comité de Investigación y el Comité Institucional de Ética en Investigación; así como la autorización respectiva de la Gerencia/Dirección.

El proyecto se llevará a cabo en el Servicio de Cirugía Vascular del Departamento Cirugía Especializada II del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para renovable los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente.

CASTRO SUAREZ YOSHIO

M.R. Cirugía de Tórax y Cardiovascular

DNI: 45885133