

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

POSGRADO DE CIRUGÍA VASCULAR Y ENDOVASCULAR



“PREVALENCIA DE VARIACIONES ANATÓMICAS DE LAS ARTERIAS RENALES EN PACIENTES CON ANEURISMA O DISECCIÓN AÓRTICA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LAS FUERZAS ARMADAS N°1, QUITO 2015 - 2022.”

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN CIRUGÍA VASCULAR Y ENDOVASCULAR

AUTORES:

López Pérez Carla Alejandra

Borja Rojas Verónica Elizabeth

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Gonzalo Javier Pullas Tapia

TUTOR METODOLÓGICO:

Dr. Raúl Francisco Perez Tasigchana

Quito – Ecuador

Agosto, 2023

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	2
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
AGRADECIMIENTOS	5
DEDICATORIA	6
CAPÍTULO I	7
1.1 INTRODUCCIÓN	7
1.2 JUSTIFICACIÓN	8
CAPÍTULO II	9
2. MARCO TEÓRICO	9
CAPÍTULO III	20
3. METODOLOGÍA	20
1. OBJETIVOS	20
2. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	21
3. POBLACIÓN	21
4. MUESTRA	21
5. CRITERIOS DE SELECCIÓN	21
6. VARIABLES:	21
7. PROCEDIMIENTOS:	22
8. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	23
9. ANÁLISIS DE DATOS	23
10. ASPECTOS BIOÉTICOS	24
CAPÍTULO IV	25
4. RESULTADOS	25
CAPÍTULO V	31
5. DISCUSIÓN	31
CAPÍTULO VI	33
6. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES	33
CAPÍTULO VII	35
7. REFERENCIAS CITADAS	35
8. ANEXOS.	38

RESUMEN

Introducción: en la planificación de la cirugía de Aorta, que usualmente se realiza mediante la angiogramografía, se suelen ver los detalles de la lesión aórtica, y las arterias renales es una referencia anatómica relevante para determinar la complejidad del caso y la técnica quirúrgica a emplearse, dicha programación no es en muchos de los casos posible cuando el aneurisma se encuentra roto; en estos casos, el conocer la frecuencia y el tipo de variantes anatómicas de las arterias renales, orienta al cirujano a tomar en cuenta un factor adicional para el acto quirúrgico, que contribuye a la seguridad del paciente.

Objetivo: prevalencia de variaciones anatómicas de las arterias renales en pacientes con aneurisma y disección aórtica del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1, 2015 - 2022

Metodología: estudio observacional descriptivo de tipo transversal, realizado en el Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1, con 131 pacientes con diagnóstico de Aneurisma de Aorta Abdominal y/o Disección Aórtica, se estudiaron las variables: edad, sexo, instrucción, residencia, aneurisma de aorta abdominal, disección aórtica, disposición de las arterias renales, técnica quirúrgica, tipo de cirugía, complicaciones transquirúrgicas, complicaciones postquirúrgicas, tiempo quirúrgico. Se utilizó el programa SPSS versión 26, en el que se trabajó con estadística descriptiva.

Resultados: los pacientes con aneurisma y/o disección aórtica estuvieron caracterizados por ser del sexo masculino preferentemente con el 72,5%, de residencia urbana en el 79,3%, con una edad media de 74,1 años. Por su parte, de los pacientes intervenidos, la mayoría se lo realizó de forma planificada (35,9%), con un tiempo promedio de 190,3 minutos. Se pudo observar que, en aquellos pacientes con diagnóstico único de Aneurisma de Aorta Abdominal, de forma acumulada hubo un 10% de pacientes que presentaron algunas variantes anatómicas de las arterias renales. De manera general, la prevalencia de las variantes anatómicas fue del 7,7%. No se apreciaron complicaciones postquirúrgicas relevantes.

Conclusión: la prevalencia de las variantes anatómicas de las arterias renales, fue inferior a las reportadas en la literatura global.

Palabras clave: Aneurisma de la Aorta, Disección de Aorta, Variante anatómica arteria renal.

ABSTRACT

Introduction: in the planning of Aortic surgery, which is usually performed by CT angiography, the details of the aortic lesion are usually seen, and the renal arteries are a relevant anatomical reference to determine the complexity of the case and the surgical technique to be used. , said programming is not possible in many cases when the aneurysm is ruptured; In these cases, knowing the frequency and type of anatomical variants of the renal arteries guides the surgeon to take into account an additional factor for the surgical act, which contributes to patient safety.

Objective: prevalence of anatomical variations of the renal arteries in patients with aneurysm and aortic dissection of the Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas No. 1, 2015 - 2022

Methodology: cross-sectional descriptive observational study, carried out at the Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas No. 1, with 131 patients diagnosed with Abdominal Aortic Aneurysm and/or Aortic Dissection, the variables were studied: age, sex, education, residence, abdominal aortic aneurysm, aortic dissection, arrangement of renal arteries, surgical technique, type of surgery, intraoperative complications, postoperative complications, surgical time. The SPSS version 26 program was used, in which descriptive statistics were used.

Results: patients with aneurysm and/or aortic dissection were characterized as being preferably male with 72.5%, urban residence in 79.3%, with a mean age of 74.1 years. On the other hand, of the operated patients, the majority underwent it in a planned way (35.9%), with an average time of 190.3 minutes. It was possible to observe that, in those patients with a single diagnosis of Abdominal Aortic Aneurysm, cumulatively there were 10% of patients who presented some anatomical variants of the renal arteries. In general, the prevalence of anatomical variants was 7.7%. No relevant post-surgical complications were observed.

Conclusion: the prevalence of anatomical variants of the renal arteries was lower than those reported in the global literature.

Keywords: Aortic aneurysm, Aortic dissection, Renal artery anatomical variant.

AGRADECIMIENTOS

Carla Alejandra López Pérez

Mi sincero agradecimiento a mis maestros y mentores, quienes han sido una guía tanto en el ámbito académico como en el profesional y que han estado presentes desde mis inicios en el área de la Cirugía Vascular, también agradezco al Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas quienes nos han permitido realizar nuestra investigación en tan ilustre institución.

Verónica Elizabeth Borja Rojas

Agradezco infinitamente a Dios por haberme dado la posibilidad de seguir una especialidad y guiar mi camino durante estos 4 años, con sabiduría, responsabilidad, ética y cariño hacia mis pacientes; agradezco de corazón a mi familia por el apoyo, amor y soporte incondicional diario durante este tiempo, además agradezco también a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por facilitarme las herramientas y docentes para nuestra formación y crecimiento profesional; a los hospitales y compañeros de posgrado por haber sido parte de este logro.

DEDICATORIA

Carla Alejandra López Pérez

A Dios, por haberme permitido llegar a este punto de mi formación y quién será aquel que guíe mis manos en el arte de la Cirugía Vascular. A mis padres, Marco y América, por su amor y paciencia durante toda mi carrera y en especial durante mi especialización. A mis hermanos Mónica, Gabriela y Marco por todo su cariño y apoyo en este largo camino. A mi sobrina Rafaela quien ha llenado mis días de risas y alegría.

Verónica Elizabeth Borja Rojas

Primero se lo dedico a Dios, por haberme permitido culminar esta etapa de formación médica profesional, ya que con su guía diaria será luz en mi camino para alcanzar todos mis sueños y objetivos, dedicó especialmente este logro a mi pequeño Thiago Nicolas quien me espero tantos días y noches de ausencia, quien es mi motor e inspiración A mi esposo Guido quien es mi compañero incondicional y me ha acompañado en las buenas y malas sin su ayuda no lo hubiera logrado , y finalmente a mi familia, mi madre Dolores y mi hermano Luis quienes siempre me apoyaron y me motivaron a ser una buena profesional y una mejor persona, este logro se los debo a ellos. .

CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

Las enfermedades de la aorta constituyen una patología frecuente y habitualmente grave que incluye un amplio espectro de enfermedades como los aneurismas, el síndrome aórtico agudo, lesiones traumáticas, enfermedades genéticas, inflamatorias y patología congénita. El conocimiento de la relación de las arterias renales con respecto a la patología aórtica es un paso crítico en la evaluación prequirúrgica. (1)

En este contexto, el cirujano debe estar en pleno conocimiento de las características anatómicas de la patología aórtica, que se convierte en un caso complejo si involucra a las arterias renales, puesto que, la técnica quirúrgica incluye control proximal de la lesión arterial para proceder con la reparación quirúrgica, sin embargo, en este contexto, al comprometerse las arterias renales y no conocer a detalle su ubicación en todos los planos anatómicos, puede traer complicaciones serias tales como isquemia renal y pérdida renal; por otro parte, al existir más de dos arterias renales el riesgo de sangrado tras el control de las dos arterias renales es muy importante, ya que una hemorragia no controlada en este nivel es muy difícil de controlar, y el paciente corre un alto riesgo de complicaciones transquirúrgicas. (2)

En este sentido, el adecuado conocimiento minucioso de la anatomía arterial renal en la patología aórtica, es de mucha ayuda para el cirujano vascular, para poderlo guiar en los pasos adicionales que se deben complementar a la modificación de la técnica operatoria tanto en cirugía abierta como en la intervención endovascular, y así evitar complicaciones prevenibles, prolongación de tiempos operatorios, y mortalidad innecesaria. (3)

Nos planteamos a través de los resultados del presente estudio obtener información acerca de la prevalencia de variaciones anatómicas de las arterias renales en pacientes con patología aneurismática, puesto que no hay estudios a la fecha que haya identificado este tipo de variantes en nuestra población, datos que permitan ser instrumento para futuros estudios y que sirva de apoyo para toma de decisiones terapéuticas en beneficio del paciente, siendo los principales beneficiarios los pacientes con patología aórtica abdominal con indicación quirúrgica programada o emergente. (4).

1.2 JUSTIFICACIÓN

El 80-90% de los síndromes aórticos agudos constituye la disección aórtica, siendo la principal causa de muerte súbita en pacientes con patología de la arteria aorta, su incidencia oscila entre el 2.6 a 3.5 casos por 100 000 habitantes (5), por su parte los individuos con aneurismas de aorta tienen alto riesgo de complicaciones mayores a largo plazo tales como insuficiencia aórtica progresiva, ruptura y disección recurrente, fuga, así como complicaciones postoperatorias como hemorragia en las anastomosis quirúrgicas, y la lesión accidental de las estructuras vecinas como la vena cava y arterias renales .(6)

Dentro de nuestro estudio consideramos importante abordar un tema sobre el cual existe escasa información, siendo estas las variaciones anatómicas de las arterias renales en pacientes con patología aneurismática abdominal, ya que al emerger de la arteria aorta abdominal habitualmente, por debajo del origen de la arteria mesentérica superior, dichos ramos arteriales renales pueden verse afectados en estos casos (7). Las técnicas actuales para la evaluación de enfermedades aneurismáticas incluyen estudios radiológicos, tales como arteriografía de contraste, ultrasonido, tomografía computarizada y resonancia magnética, y el tratamiento quirúrgico definitivo es la cirugía, la misma que depende de la planeación prequirúrgica para poder elegir la mejor vía, y es aquí en donde el detalle de las arterias renales juega un papel fundamental, puesto que se ha descrito complicaciones renales entre un 5 al 8% en cuadros de disección aórtica y aneurismática (8).

La prevalencia de los aneurismas de aorta abdominal en población general se cuantifica del 1-1,5%, constituyen una importante causa de morbimortalidad. Esta mortalidad presume un 1-2% de todas las muertes del mundo occidental y la décima causa en Estados Unidos, y buena parte de ellas son debidas a complicaciones transquirúrgicas por lesión de arterias o venas adyacentes como precisamente las arterias renales, e inclusive en el postoperatorio la falla renal aguda secundario a una isquemia renal aumenta la morbilidad de los pacientes intervenidos. (9)

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 DEFINICIONES

Síndrome aórtico

La aorta puede verse afectada de forma aguda o crónica por diversas enfermedades congénitas o adquiridas que afectan a los componentes torácicos y/o abdominales, las enfermedades aórticas se pueden clasificar en términos generales como aneurisma de la aorta torácica (TAA), aneurisma de la aorta abdominal (AAA) y síndromes aórticos agudos (SAA). Estas enfermedades se asocian de diversas formas con una o más afecciones que conducen a un aumento del estrés de la pared aórtica. (10)

Los SAA son un grupo de afecciones interrelacionadas y mortales que abarcan la disección aórtica clásica, el hematoma intramural, la úlcera aórtica penetrante, el pseudoaneurisma aórtico y el trauma aórtico agudo, que afectan la pared aórtica. Se caracterizan por manifestaciones clínicas similares y comparten vías de diagnóstico y tratamiento, se clasifican según características anatómicas y temporales. (11)

Los sistemas de DeBakey y Stanford son las clasificaciones anatómicas más utilizadas. El sistema DeBakey tiene en cuenta el origen del desgarro de la íntima y la extensión de la disección; el sistema de Stanford divide el SAA en dos categorías independientemente del sitio de origen: el tipo A que involucra la aorta ascendente y el tipo B que no involucra la aorta ascendente. Las directrices de la ESC sobre enfermedades aórticas distinguen entre disección aguda (<14 días), subaguda (15-90 días) y crónica (>90 días). Por el contrario, el IRAD publicó una clasificación temporal de supervivencia en relación con la ubicación de la disección (tipo A versus tipo B) y la terapia proporcionada (médica, endovascular o cirugía abierta). Se identificaron cuatro dominios temporales caracterizados por tasas de supervivencia general progresivamente más bajas: hiperaguda (<24 h), aguda (2 a 7 días), subaguda (8 a 30 días) y crónica (>30 días). Este enfoque parece ser un método integral para caracterizar a los pacientes con SAA y planificar intervenciones terapéuticas adecuadas. (12)

Aneurisma de Aorta Abdominal

El aneurisma de aorta abdominal (AAA) describe un debilitamiento y dilatación de la aorta abdominal, afectando más comúnmente a la parte infrarrenal. El AAA suele ser asintomático a menos que ocurran complicaciones y, por lo tanto, con frecuencia se diagnostica durante imágenes realizadas para investigar síntomas abdominales no relacionados o mediante programas de detección de AAA por ecografía. La definición más comúnmente utilizada de AAA es un diámetro aórtico abdominal infrarrenal máximo de ≥ 30 mm en ecografía o tomografía computarizada, aunque se han sugerido otras definiciones, como aquellas basadas en la normalización del diámetro aórtico al área de superficie corporal. (13)

Existen dos categorías de AAA: fusiformes y saculares. La mayoría son fusiformes. Los aneurismas fusiformes se expanden circunferencialmente. Mientras que los aneurismas saculares son evaginaciones localizadas, a menudo secundarias a una etiología infecciosa (14). Se recomienda el tratamiento cuando el diámetro del aneurisma alcanza de 5 a 5,5 cm, se demuestra que aumenta rápidamente más de 0,5 cm en seis meses o se vuelve sintomático. La reparación quirúrgica abierta mediante abordaje transabdominal o retroperitoneal ha sido el estándar de oro. (15)

Diseción Aórtica

La diseción aórtica se debe a la separación de las capas de la pared aórtica, un desgarramiento en la capa íntima da como resultado la progresión de la diseción (ya sea proximal o retrógrada) debido principalmente a la entrada de sangre entre la íntima y la media, se asocia con una mortalidad muy alta; la mayoría muere incluso antes de llegar al servicio de urgencias, los pacientes con diseción aórtica crónica (más de dos semanas) tienen un pronóstico ligeramente mejor. (16)

Clásicamente descrito como un paciente que se queja de un inicio abrupto de dolor torácico intenso y "desgarrante", las presentaciones a menudo pueden ser más sutiles, los médicos sospechan correctamente el diagnóstico en tan solo entre el 15% y el 43% de los casos de diseción aórtica aguda verificada. Si no se trata a tiempo, la mortalidad se acerca al 50% en

las primeras 48 horas de su aparición. A pesar de la gran cantidad de literatura, un número significativo de disecciones aórticas se pasan por alto en el servicio de urgencias. (17)

En cuanto a la clasificación de la disección aguda de la aorta se basa en el sitio del desgarro principal de la íntima: Tipo A: en la aorta ascendente; tipo B: en el arco aórtico transverso; tipo C: en la aorta descendente. La extensión del proceso de disección se clasifica como "anterógrada" o "retrógrada", y hay varias escalas que realizan este tipo de discriminación para su clasificación. (18)

2.2 ANATOMÍA DE LAS ARTERIAS RENALES Y VARIANTES ANATÓMICAS DE LAS ARTERIAS RENALES

Cada riñón en la mayoría de individuos se encuentra conformado por un paquete vascular que consta de una arteria renal a cada lado, la cual se divide, previo ingreso en el hilio renal, en dos o más ramas, dicho patrón no está exento de variaciones, describiéndose arterias renales dobles o triples uni o bilaterales, arterias polares con origen en aorta abdominal, ilíacas, etc., llegando a una incidencia de arterias renales múltiples de entre 20 y 50% de individuos. (19)

Iniciamos describiendo la anatomía de cada arteria renal que da lugar a las arterias segmentarias anteriores, posteriores, superiores e las inferiores, de las cuales brotan las arterias interlobares, de ellas las arterias arcuatas que se localizan paralelas a la superficie renal, se continúan con las arterias interlobulares, que dan origen a las arteriolas aferentes, supliendo a cada uno de los glomérulos, las ultimas dan origen a 5 a 6 capilares peritubulares y vasas rectas descendentes conformando el glomérulo o penacho glomerular. (20)

El sistema venoso constituido por vasas rectas ascendentes, drenando a las venas interlobulares, arcuatas, interlobares y finalmente a la vena renal, el sistema arteriovenoso tiene una conformación en asa favoreciendo el mecanismo contracorriente. La inervación renal dada exclusivamente por fibras simpáticas postganglionares, con fibras eferentes que proceden de los ganglios simpáticos pre y paravertebrales. (20)

Lo mencionado anteriormente hace referencia a lo fisiológico, sin embargo, se presentan múltiples variantes anatómicas explicadas a través de la embriología renal, aparecen en la quinta semana a nivel pélvico para ir ascendiendo hacia el abdomen. De tal forma su

irrigación depende inicialmente de ramas pélvicas de la aorta, tras su ascenso la irrigación se da por vasos sucesivamente más altos, mientras los vasos más bajos degeneran. (21)

Las variantes vasculares reflejan la persistencia de vasos embrionarios que en condiciones normales deben desaparecer al formarse la arteria renal definitiva. Típicamente estas variedades pueden ser identificadas mediante angiografía, al menos, hasta su nivel segmentario, la sensibilidad de la angiografía con reconstrucciones volumétricas alcanza una sensibilidad cercana al 100% para la detección de las arterias renales principales. (21)

Las arterias renales múltiples constituyen la variante vascular renal más común presentándose hasta en un tercio de los individuos, son unilaterales hasta en el 30% de los pacientes y bilaterales en un 10%, por lo general se originan en la aorta o arterias ilíacas desde el nivel de D11 hasta L4. Aunque existen casos raros que pueden llegar a nacer a nivel de la aorta torácica, arterias lumbares o mesentéricas, incluso otros orígenes como el tronco celíaco, ilíaca común o arteria diafragmática inferior, aunque son casos de extrema rareza. (21)

En un estudio realizado por Khamanarong et al en 267 cadáveres, observaron la presencia de dos arterias en 17 % y de tres en 1 % de casos, así como también casos aislados como el que han presentado recientemente Raheem et al en su estudio en 2007 en un cadáver de un hombre de 89 años, que tenía tres arterias renales derechas originándose a nivel de la aorta, la rama superior se originó por debajo de la arteria mesentérica superior y pasó detrás de la vena cava inferior; mientras la arteria renal media surgió de la línea media anterior de la aorta abdominal y la arteria renal inferior se originó a nivel antero lateral de la aorta. (22)

Por todo lo antes descrito es importante tener en cuenta la posibilidad de encontrar estas variantes arteriales a nivel renal, las mismas que si no son detectadas podrían complicar los procedimientos realizados en el territorio renal, de ahí radica la realización de angiogramas detallados en preoperatorios renales y aórticos, reduciendo así las dificultades técnicas de la cirugía planificada. (22)

2.3 ANEURISMAS AORTICOS YUXTARENALES

Los aneurismas de aorta yuxtarenal (AAY) representan entre el 7,5 y el 15% de todos los aneurismas de aorta abdominal (AAA) son de mayor complejidad técnica a la hora de la

intervención quirúrgica ya que pueden incluir segmentos de las arterias renales, presentando mayor incidencia de complicaciones y, de manera especial, alto riesgo al desarrollo de insuficiencia renal. (23)

Su incidencia real es difícil precisar datos estadísticos reportan de 1-21 casos por cada 100.000 habitante, valor probablemente infraestimado, dado que muchos debutan como aneurismas rotos los cuales suponen en torno al 5-15% de todos los AAA intervenidos; pero no son diagnosticados salvo que se realice una autopsia. (23)

Los aneurismas de aorta abdominal (AAA) pueden ser: infrarrenales (IR) o pararrenales (PR). Los PR se subdividen en yuxtarenales (PR-YR) y suprarrenales (PR-SR). A su vez de acuerdo con su presentación clínica, los AAA pueden ser: Electivos (asintomático o intacto) y rotos con necesidad de tratamiento de emergencia. (24)

Los IR, se caracterizan por presentar una porción de aorta normal (aproximadamente 20 mm) por debajo del origen de las arterias renales (o cuello), en lo referente a terapéutica en este caso es suficiente la colocación de un clamp arterial. Mientras los PR, definidos como aquellos en los que el aneurisma se extiende proximalmente hasta cerca del origen de las arterias renales o incluso hasta la base de la arteria mesentérica superior (AMS), difiriendo su manejo. (24)

Por lo descrito el tratamiento quirúrgico será electivo de manera que si se trata de un aneurisma PR-YR, el aneurisma llega hasta cerca de las arterias renales o a 10 mm de esta, pero no las incluyen, por tanto, demandan clampaje por encima de una o de las dos arterias renales sin necesidad de revascularización, ya que la anastomosis aórtica se realizara debajo de las arterias renales, mientras los aneurismas PR-SR, involucran y existe compromiso de al menos una arteria renal pudiendo extenderse hacia la arteria mesentérica superior, en este caso el clamp deberá ser colocado por encima de la AMS o a nivel del tronco celiaco (TC), estos casos implican la necesidad de revascularización de al menos una arteria renal.(24)

2.4 DISECCIÓN AÓRTICA QUE INVOLUCRA ARTERIAS RENALES

La disección aórtica es caracterizada por la existencia de un colgajo de disección íntimo medial causado por la sangre que penetra en la íntima aórtica y entra en la capa media, existen dos sistemas de clasificación de lesiones aneurismáticas: la de Stanford y DeBakey. (25)

El sistema de clasificación de Stanford depende de la extensión del proceso de disección así la disección tipo A de Stanford afecta a la aorta ascendente y el tipo B se limita a la aorta descendente, por debajo de la arteria subclavia izquierda. La clasificación de Bakey se centra en el sitio del desgarro de entrada primario. (25)

El mecanismo etiológico de la disección aórtica está dado por una lesión inicial o desgarro en el interior de la pared de la arteria, denominada puerta de entrada de la disección, es una herida que compromete capas más internas (íntima y media). A través de esta lesión la sangre que sale a presión propulsada desde el corazón penetra dentro de la pared aórtica y la divide en dos canales: uno conocido como verdadero y el otro como falso, se convierte en algo parecido a un doble cañón de escopeta. La sangre circula por ambos canales aórticos y se comunica a través de diferentes sitios a lo largo de la extensión de la disección. (26)

En la génesis de una disección también intervienen al menos tres factores como diámetro de la aorta, presión arterial y arquitectura de la pared aórtica. El diámetro es el cardinal definitivo del estrés parietal aórtico, la tensión arterial es sólo uno de los componentes que influyen en el estrés parietal aórtico y, en algunos casos, ni siquiera es el más determinante ya que existen casos de pacientes con hipertensión que no desarrollan aneurismas. (26)

La arquitectura de la pared aórtica es un factor determinante para el riesgo de disección, ya que, si un paciente presenta una pared aórtica que estructuralmente está enferma, como aquellos pacientes con síndrome de Marfan, esta es una pared aórtica arquitectónicamente dañada por ende ese alto el riesgo de sufrir disección. (26)

Las lesiones disecantes de la aorta que involucran las arterias renales tienen un bajo nivel de presentación, la mayoría de casos las lesiones a nivel de estas son secundarias a causas de origen iatrogénico, trauma o arteriopatía como fibrodisplasia, enfermedad aterosclerótica o del tejido conectivo. Afecta principalmente a varones con una relación 4/1, entre la cuarta o quinta décadas de vida, la gran mayoría de inicio agudo, autopsias postmortem han revelado la formación de un hematoma que provoca estenosis severa u oclusión de la arteria, con desarrollo de isquemia condicionando hipertensión renovascular y la oclusión de la arteria provoca fracaso renal. (27)

La disección aórtica continúa siendo una patología con elevada morbimortalidad, primordialmente cuando hay signos de isquemia de otros órganos. El compromiso de arterias renales en las disecciones aórticas es raro (5-7 % de los casos) y suele asociarse a cifras tensionales muy elevadas, siendo este signo clínico el principal motivo por el cual se inicia el estudio de lesiones a nivel de arterias renales. (28)

2.5 PLANIFICACION QUIRURGICA DE LOS ANEURISMAS AÓRTICOS QUE INVOLUCRAN LAS ARTERIAS RENALES

Los aneurismas de la arteria renal (AAR) constituyen una anomalía vascular poco frecuente, con una frecuencia de presentación del 0.09% de la población general, la edad promedio a los 50 años, superioridad en el sexo femenino, con localización más común parenquimatosa de aspecto sacular entre el 60 y el 90%, el 20% fusiformes y el 10% disecantes. Una vez establecida la lesión se señala una tasa crecimiento anual del 0,06-0,6 mm por año, pueden ser bilateral en el 20% de los casos y múltiples en 30% de los casos, de predominio del lado derecho. (29)

Asintomáticos en la mayoría de casos, el 70% se asocia a hipertensión arterial como manifestación inicial, secundaria a estenosis asociada, disección, formación de fístulas arteriovenosas, diversos síntomas atribuidos a tromboembolia, compresión de ramas vecinas por el propio aneurisma que pueden generar dolor subcostal o en flanco, hematuria micro o macroscópica y excepcionalmente una masa palpable al examen físico. (29)

Constituye otra forma diagnóstica su hallazgo incidental durante la investigación de otras patologías intrabdominales a través de estudios como la tomografía computarizada, ecografía Doppler, angiografía o resonancia magnética. En una pequeña serie de Dzsinih et al, sólo el 34% pacientes sometidos a cirugía fueron sintomáticos. (30)

Una complicación rara pero fulminante es la rotura del aneurisma con una tasa de presentación del 3-5%, que puede dar lugar a hematuria macroscópica franca si se drena hacia vía urinaria o dolor en flanco e incluso choque hipovolémico si existe extravasación hacia el retroperitoneo. La ruptura de aneurismas de la arteria renal es una indicación absoluta para manejo quirúrgico emergente se convencional o endovascular, representado el segundo una alternativa viable por una tasa de morbimortalidad relativamente más baja. (29)

La evolución tecnológica de los últimos años ha permitido ampliar el manejo y planificación quirúrgica de AAR, de manera que de acuerdo a la valoración de cada paciente se individualiza la técnica quirúrgica a seguir, ofreciéndose un manejo quirúrgico convencional sea este abierto o laparoscópico o a su vez inclinarse por la terapia endovascular, individualizando cada caso de tal forma que se brinde un manejo óptimo. (29)

El tratamiento quirúrgico está indicado en las siguientes situaciones puntuales como aneurismas que producen isquemia renal, AAR mayor de 2 cm, mujeres en edad fértil, HTA, aneurismas disecantes, presencia de trombo detectable en angiografía y evidencia de embolización, mientras los AAR que clínicamente se considerando su baja probabilidad de ruptura y su baja tasa de crecimiento, algunos autores consideran el manejo conservador. (29)

Hoy en día hay disponibilidad de variadas técnicas quirúrgicas para el tratamiento de lesiones aneurismáticas, sea esta la cirugía abierta convencional o en los últimos tiempos las técnicas endovasculares que cada día innovan, todo dependerá del escenario de presentación de esta patología. Así podemos mencionar que la ruptura del aneurisma es infrecuente con un porcentaje menos del 3% de los pacientes, sin embargo, la ruptura de la lesión en pocas horas puede causar un abdomen agudo hasta franco estado de choque con tasas altas de mortalidad. (30)

2.5 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Tradicionalmente, los AAR fueron tratados por medio de cirugía abierta, sea esta por mencionar las siguientes técnicas: aneurismorrafia, reparación en vivo, resección y derivación con injerto, o con nefrectomía, sin embargo, dichas técnicas se asociaban con altos índices de complicaciones mayores, cercanas al 8% como falla multisistémica, infarto de miocardio e insuficiencia renal con requerimiento de terapia de reemplazo renal con importantes tasas de repercusión en la calidad de vida del paciente. Actualmente, la mayoría de los AAR son tratados con técnicas endovasculares las cuales están en constante evolución, que no excluyen complicaciones y deben ser aplicadas en casos selectos. (30)

Iniciaremos esta revisión con la descripción de la técnica quirúrgica de reparación abierta, cuyo objetivo en casos de aneurismas de aorta rotos será obtener cuanto antes el control

aórtico a nivel proximal, que para los aneurismas yuxtarenales debe ser por encima de las arterias renales. Permitiendo contener rápidamente la hemorragia, esta técnica no está exenta de complicaciones, pero si permite manejar en evento agudo que puede ocasionar la muerte si no se detiene la hemorragia. (23)

En el caso de cirugía abierta para los aneurismas aórticos yuxtarenales estos conllevan mayor complejidad y tasa de complicaciones. El desarrollo de falla renal aguda puede superar el 40%, de estos entre el 12 y el 23% requiere diálisis y más del 3% de los pacientes precisará diálisis permanente. Incluso se menciona, que el 75% de los pacientes que desarrollan esta complicación fallece en el hospital y el 50% de los tiene una alta tasa de muerte a los 5 años, los mecanismos etiopatogénicos implicados son la necrosis tubular pos isquémica junto con la ateroembolia. (23)

Al igual que con las opciones quirúrgicas abiertas, hoy en día surgen las técnicas de tipo endovascular, las cuales serán aplicadas tras el estudio exhaustivo de caso, es decir características anatómicas de la lesión, dispositivos disponibles, habilidad y experiencia del intervencionista. Estas técnicas pueden clasificarse en dos categorías, aquellas que utilizan embolización con material líquido o metálico y la segunda mediante stents cubiertos o moduladores de flujo, son opciones seguras y factibles de tratamiento, sin embargo, a largo plazo su eficacia aun es motivo de discusión y debate, requiriéndose más estudios a largo plazo. (23)

Algunos estudios prospectivos aleatorizados sobre terapia endovascular en aneurismas aorto abdominales infrarenales han encontrado menor mortalidad con la técnica endovascular, lo que ha conllevado al mayor uso de esta técnica 60-80% de los casos, sin embargo, dicha ventaja se pierde luego del primer año post intervención, la calidad de vida es igual en ambas técnicas de reparo. (24)

En el seguimiento tardío, la técnica endovascular posee más complicaciones vasculares y mayor necesidad de reintervenciones a los 8 años posteriores, siendo la incidencia de reintervenciones del 10-30% y representando hasta 4 veces más que el método abierto. A los 15 años de seguimiento, la técnica endovascular presento mayor mortalidad, debido a crecimiento del saco aneurismático cerca del 41% de pacientes y su ruptura en el 7% de los casos vs 1% en la técnica abierta. (24)

Aun no es posible afirmar que los procedimientos endovasculares sean de menor calidad que la cirugía convencional, hasta el momento, la cirugía abierta, a pesar de la escasa documentación disponible continúa siendo la indicación de referencia sobre todo en el manejo agudo de un evento hemorrágico de origen aneurismático, como técnica más duradera y definitiva. Sin embargo, la tecnología avanza rápidamente para hacer cara a las limitaciones del tratamiento endovascular, de manera que todos los centros de atención en cirugía vascular dispongan de forma inmediata de endoprótesis estandarizadas para casos urgentes. (23)

2.6 VARIANTES ANATÓMICAS DEL SISTEMA VASCULAR RENAL

Entre las semanas 3 y 8 de gestación, se forman seis pares de arcos aórticos, que progresivamente regresan para formar el arco aórtico definitivo y sus ramas, así como la circulación cerebral, alteraciones a este nivel del desarrollo embrionario, pueden derivar en la formación de anillos vasculares. Las anomalías más frecuentes del arco aórtico son la arteria subclavia derecha aberrante, arco aórtico derecho con arteria subclavia izquierda aberrante y el doble arco aórtico. Normalmente son asintomáticas, pero pueden producir en ocasiones compresión de estructuras como la tráquea o el esófago. (31)

Al final de la tercera semana de desarrollo embrionario se inicia el proceso de vasculogénesis a partir de células endoteliales diferenciadas, dicho proceso solo culmina con la configuración de la estructura vascular definitiva. Hacia la quinta semana, se puede diferenciar en el embrión el sistema de venas cardinales y en la séptima, se hace evidente el sistema de venas subcardinales que drenan la mayor parte de la sangre del riñón. El proceso de formación de las Venas Renales es complejo, particularmente en el lado izquierdo, ya que el proceso de génesis de la vena renal izquierda involucra la persistencia de la anastomosis subcardinal y la involución de la vena supracardinal de ese lado. Finalmente, la anastomosis de las venas subcardinales originan la vena renal izquierda, mientras que el segmento renal de la vena cava inferior se origina, directamente, de la vena subcardinal derecha. (32)

La anatomía de los vasos renales izquierdos es muy importante ya que el riñón izquierdo es el de elección en los donantes de trasplante renal. La variante más común es la existencia de múltiples venas renales. Otra variante muy frecuente es la vena renal izquierda circumaórtica,

encontrándose hasta en un 8% de la población. Dos venas renales izquierdas con la más superior cruzando anteriormente la aorta. (33)

Puede ocurrir compresión de la vena retroaórtica entre la aorta y el cuerpo vertebral lumbar, con formación de circulación colateral a través de la vena gonadal izquierda o ureterales, junto con hematuria, dolor en flanco y proteinuria (síndrome de nutcracker posterior). La vena renal izquierda retroaórtica puede verse a la altura normal de los vasos renales o tan caudal como en la confluencia de las venas ilíacas. (33)

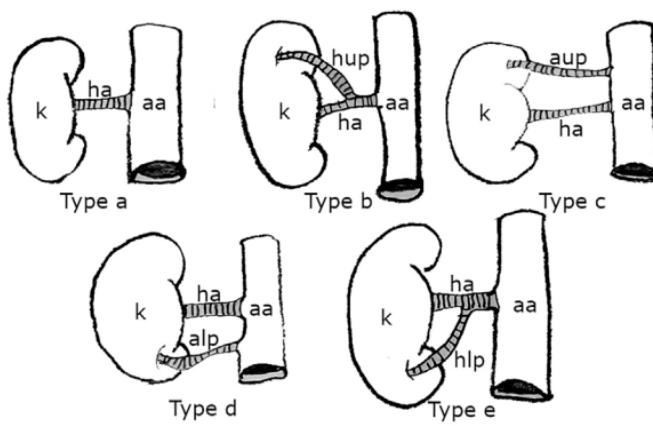


Fig. 1. Diagram showing the five types described in the proposed classification. Abbreviations: aa, aorta artery; alp, aortic lower polar artery; aup, aortic upper polar artery; ha: hilar artery; hlp, hilar lower polar artery; hup, hilar upper polar artery; k, kidney.

Fuente: Cases, C., García-Zoghby, L., Manzorro, P., Valderrama-Canales, F. J., Muñoz, M., Vidal, M., ... Arrazola, J. (2017). Anatomical variations of the renal arteries: Cadaveric and radiologic study, review of the literature, and proposal of a new classification of clinical interest. *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger*, 211, 61–68. doi:10.1016/j.aanat.2017.01.012

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

1. OBJETIVOS

3.1.1 OBJETIVO GENERAL

- Describir la frecuencia de variaciones anatómicas de las arterias renales en pacientes con aneurisma y disección aórtica del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1, 2015 - 2022.

3.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar sociodemográficamente y quirúrgicamente a la población en estudio
- Determinar la frecuencia de variantes anatómicas de las arterias renales en pacientes con Aneurisma de Aorta Abdominal
- Establecer la frecuencia de variantes anatómicas de las arterias renales en pacientes con Disección Aórtica.
- Identificar las complicaciones transquirúrgicas y postquirúrgicas de la intervención quirúrgica.

1. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

Estudio observacional descriptivo de corte transversal.

2. POBLACIÓN

Pacientes identificados en el período 2015 al 2020, en el Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1, con diagnóstico de Aneurisma de Aorta Abdominal y/o Disección aórtica.

3. MUESTRA

No se estimó una muestra, por la accesibilidad a todo el universo.

4. CRITERIOS DE SELECCIÓN

3.5.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes adultos mayores de 18 años de edad, que cuenten con diagnóstico de Aneurisma de Aorta Abdominal o Disección Aórtica, identificados en el período 2015 a 2020, atendidos en el Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1, en el área de Cirugía Vascular, independientemente de su sexo, estado civil, instrucción o residencia, que cuenten con estudio angiotomográfico prequirúrgico.

3.5.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes que no cuenten en el protocolo operatorio la descripción de la disposición anatómica de las arterias renales, o en caso de no haberse intervenido quirúrgicamente que no cuenten con estudio de angiotomografía.

5. VARIABLES:

Edad, sexo, residencia, síndrome aórtico agudo (aneurisma de aorta abdominal, disección aórtica, ambas) altura de la emergencia de arterias renales respecto a columna vertebral y posición de las arterias renales en la aorta, técnica quirúrgica, tipo de cirugía, complicaciones transquirúrgicas, complicaciones postquirúrgicas, tiempo quirúrgico. Ver detalle en cuadro de operacionalización de variables.

6. PROCEDIMIENTOS:

- Los autores solicitaron las autorizaciones por parte de los directivos del Hospital de las Fuerzas Armadas N°1, y obtuvieron la autorización del Comité Ética de Investigación en Seres Humanos PUCE, para la ejecución del estudio.

-Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se tomaron las variables presentadas en el cuadro de operacionalización de variables; cabe recalcar que todas las variables captadas de la base de datos anonimizada, se tabularon mediante la codificación respectiva, en el programa Microsoft Excel 2019, cuya leyenda se encuentra en el mismo libro en otra hoja con el nombre de leyenda, y cada participante tuvo un número asignado, para identificación en la base de datos generada.

-Es preciso indicar que, para el control de la calidad de la información, se colocaron recordatorios en el encabezado de cada variable y mensajes de error en el caso de que un dato no sea ingresado adecuadamente, para limitar el sesgo de información. Además, que el nombre de la base de datos Excel tuvo una codificación alfanumérica para evitar colocar el nombre de “base de datos”, y se aplicó una contraseña intrínseca que únicamente los investigadores tuvimos acceso, favoreciendo a la confidencialidad de los datos.

-Se realizó el proceso de la revisión de las historias clínicas y de las imágenes de angiotomografía que se encontraban registradas en el sistema.

-Para el análisis de las imágenes de la angiotomografía, se utilizaron imágenes en formato DCOM, de los estudios otorgados por la institución en CD ROM, dichos estudios fueron totalmente anónimos, cabe mencionar que todos los estudios correspondían a pacientes con Aneurisma de Aorta Abdominal y/o Disección aórtica.

-Posterior a ello, ambas investigadoras, mediante el software de planeación tomográfica HOROS, las imágenes se revisaron en proyección axial, para identificar las ramas y salida de las arterias renales en relación a la aorta, además, se realizó, mediante una tercera dimensión para verificar la emergencia de las mismas en relación a la columna lumbar.

-En el corte axial se dividió la imagen en 4 cuadrantes: anterior derecho e izquierdo y posterior derecho e izquierdo, para definir el lugar de salida de las arterias renales.

-La información analizada por cada paciente tomo un promedio de 15 minutos aproximadamente, la misma que fue ingresada en los formularios de registro planteados en la investigación en el programa Microsoft Excel 2019.

-Posterior a ello, se exportó al programa estadístico SPSS versión 26, se procedió con los análisis en función de los objetivos y se elaboró el informe final.

7. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se elaboró un formulario de recolección de datos con todas las variables a estudiarse, con el fin de recoger toda la información necesaria.

8. ANÁLISIS DE DATOS

Para el procesamiento de la información se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 26, en el que se trabajó con estadística descriptiva, usando medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas, y frecuencias absolutas y relativas para el caso de variables cualitativas.

9. ASPECTOS BIOÉTICOS

Se recolectó la información de una base de datos anonimizada otorgada por la institución, toda la información se manejó solamente con fines de investigación, y cada participante fue incluido en el proyecto de forma anónima. No se realizó intervención diagnóstica ni terapéutica que implique alterar la evolución de los pacientes.

Las autoras no presentamos conflictos de interés con ninguna persona ni institución.

Según las Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos Elaboradas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS), en su pauta número 10, sobre las Modificaciones y dispensas del consentimiento informado, indica que se puede realizar solicitud del mismo siempre y cuando se cumplan con los siguientes supuestos: a) no sería factible o viable sin dicha exención, b) tiene un valor social importante y c) entraña apenas riesgos mínimos para los participantes. Por lo que se ha realizado la solicitud correspondiente (Ver Anexo: Solicitud de dispensa del consentimiento informado; además se informa que:

El responsable de la base de datos anonimizada es el departamento de estadística del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1, en donde se controla y custodia dicha información.

El estudio estuvo sujeto a revisión por parte del comité de bioética de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, además para garantizar el respaldo del paciente se emitió una carta de dispensación del consentimiento informado, en el que se detalla la confiabilidad de los datos y el respeto de los principios de bioética: beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía; siendo utilizada la información únicamente para fines investigativos y sujeta de verificación por parte de ambas instituciones.

Se recalca en la ausencia de riesgos para los participantes, y en el resguardo de la información obtenida mediante las codificaciones respectivas.

El financiamiento de la presente investigación lo cubrieron en su totalidad las autoras principales.

Los análisis estadísticos, fueron realizados sin discriminación de género, así como la obtención de sus resultados.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

Tabla 1. Caracterización sociodemográfica de pacientes con aneurisma y disección aórtica del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1, 2015 - 2022.

Variable		n=131	%
Sexo	Masculino	95	72,5
	Femenino	36	27,4
Residencia	Urbana	104	79,3
	Rural	27	20,6
		Promedio	
Edad		74,1 años \pm 12,08	

Fuente: Base de datos (Hospital F.F.A.A. N1).

Elaborado por: López C, Borja V (2023)

Los pacientes con aneurisma y/o disección aórtica estuvieron caracterizados por ser del sexo masculino preferentemente con el 72,5%, de residencia urbana en el 79,3%, con una edad media de 74,1 años \pm 12,08.

Tabla 2. Caracterización quirúrgica de pacientes con aneurisma y disección aórtica del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1, 2015 - 2022.

Variable		n=131	%
Diagnóstico	Aneurisma de Aorta Abdominal	100	76,3
	Aneurisma Aorta Abdominal y Disección aórtica	15	11,5
	Disección Aórtica	16	12,2
Tratamiento	Abierto	9	6,9
	Endovascular	41	31,3
	Hibrido	0	0,0
	Ninguna	81	61,8
Tipo de cirugía	Emergencia	3	2,3
	Programada	47	35,9
	Ninguna	81	61,8
		Promedio	
Tiempo quirúrgico		190,3 minutos	

Fuente: Base de datos (Hospital F.F.A.A. N1).

Elaborado por: López C, Borja V (2023)

Referente a la caracterización quirúrgica, la mayor parte de casos fueron Aneurisma de Aorta Abdominal (76,3%), siendo el tratamiento endovascular el más empleado (31,3%), sin embargo, en la mayor parte de casos aún no han sido tratados. Por su parte, de los pacientes intervenidos, la mayoría se lo realizó de forma planificada (35,9%), con un tiempo promedio de 190,3 minutos.

Tabla 3. Prevalencia de variantes anatómicas de las arterias renales de pacientes con aneurisma y disección aórtica del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1, 2015 - 2022.

	AAA	Valor p	AAA + disección	Valor p	Disección Aórtica	Valor p
Normal	90 (90%)	0,92	15 (100%)	0,88	16 (100%)	0,90
Polar sup bilateral	1 (1%)		0 (0%)		0 (0%)	
Polar sup derecha	1 (1%)		0 (0%)		0 (0%)	
Polar sup izquierda	1 (1%)		0 (0%)		0 (0%)	
Polar inf izquierda	1 (1%)		0 (0%)		0 (0%)	
Duplicación	5 (5%)		0 (0%)		0 (0%)	
Ausente	1 (1%)		0 (0%)		0 (0%)	

Fuente: Base de datos (Hospital F.F.A.A. N1).

Elaborado por: López C, Borja V (2023)

Se puede observar en la presente tabla que, en aquellos pacientes con diagnóstico único de Aneurisma de Aorta Abdominal, de forma acumulada hubo un 10% de pacientes que presentaron algunas variantes anatómicas de las arterias renales, por su parte en los pacientes con disección aórtica no se manifestaron ninguna variante anatómica. De manera general, la prevalencia de las variantes anatómicas fue del 7,7%. Cabe mencionar que, las variantes anatómicas no tuvieron relación estadísticamente significativa con la presencia de Aneurisma de Aorta Abdominal, Disección aórtica o ambas.

Tabla 4. Disposición de las arterias renales de pacientes con aneurisma y disección aórtica del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1, 2015 - 2022.

Variable		n=131	%
Arteria renal derecha	Anterior	115	87,8
	Posterior	7	5,3
	Mitad	6	4,6
	Cuello	2	1,5
	Otro	1	0,8
Arteria renal izquierda	Anterior	53	40,5
	Posterior	57	43,5
	Mitad	16	12,2
	Cuello	4	3,1
	Otro	1	0,8
Arterias renales	Derecha e izquierda anterior	58	44,3
	Derecha posterior e izquierda anterior	0	0,0
	Derecha anterior e izquierda posterior	51	38,9
	Derecha posterior e izquierda posterior	6	4,6
	Otras	16	12,2
Emergencia	Mitad inferior L1	34	26,0
	Mitad superior L1	12	9,2
	Entre L1-L2	8	6,1
	Mitad inferior L2	20	15,3
	Mitad superior L2	49	37,4
	Mitad inferior L3	2	1,5
	Mitad superior L3	6	4,6

Fuente: Base de datos (Hospital F.F.A.A. N1). **Elaborado por:** López C, Borja V (2023)

En la presente tabla se puede determinar que, en el caso de la Arteria renal derecha en la mayor parte de los pacientes su disposición fue anterior (87,8%), por su parte, la Arteria renal izquierda es ubicada preferentemente a nivel posterior (43,5%), y la emergencia de las arterias renales fue habitualmente a nivel de la mitad superior de L2 (37,4%). Además, la mayor parte de los pacientes presentaron una salida anterior de ambas arterias renales en la mayoría (44,3%).

Tabla 5. Complicaciones transquirúrgicas y postquirúrgicas del manejo de pacientes con aneurisma y disección aórtica del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1, 2015 - 2022.

Variable		n=131	%
Transquirúrgicas	Lesión arterial	1	0,8
	Lesión venosa	1	0,8
	Ninguna	129	98,4
Postquirúrgicas	Endoleak 1	1	0,8
	Endoleak 2	4	3,1
	Endoleak 3	1	0,8
	Otras (isquemia, insuficiencia renal aguda)	2	1,5
	Ninguna	123	93,9

Fuente: Base de datos (Hospital F.F.A.A. N1).

Elaborado por: López C, Borja V (2023)

En la presenta tabla se puede observar que, únicamente hubo una frecuencia total de 1,6% de complicaciones durante el acto quirúrgico, por su parte, en el período postquirúrgico se reportaron un total de 6,1% de complicaciones.

Tabla 6. Relación entre nivel de emergencia de las arterias renales con Aneurisma de Aorta Abdominal y/o Disección Aórtica, Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1, 2015 - 2022.

	AAA	Valor p	AAA + disección	Valor p	Disección Aórtica	Valor p
Mitad inferior L1	27 (27%)	0,67	3 (20%)	0,87	4 (25%)	0,80
Mitad superior L1	7 (7%)		2 (13,3%)		3 (20%)	
Entre L1-L2	7 (7%)		0 (0%)		1 (6,2%)	
Mitad inferior L2	16 (16%)		2 (13,3%)		2 (12,5%)	
Mitad superior L2	36 (36%)		7 (46,6%)		6 (40%)	
Mitad inferior L3	2 (2%)		0 (0%)		0 (0%)	
Mitad superior L3	5 (5%)		1 (6,6%)		0 (0%)	

Fuente: Base de datos (Hospital F.F.A.A. N1).

Elaborado por: López C, Borja V (2023)

En la presente tabla se puede apreciar que, la mayor parte emergencia de las arterias renales para los pacientes con Aneurisma de Aorta Abdominal y/o Disección aórtica en su mayoría fue a nivel de la mitad superior de L2. Sin embargo, no fue estadísticamente significativo.

CAPÍTULO V

5. DISCUSIÓN

El conocimiento preoperatorio de las variantes anatómicas de las arterias renales puede ayudar al cirujano a anticipar estas anomalías y evitar la ligadura involuntaria de la sección transversal de estos vasos, que puede causar hemorragia imprevista en el campo operatorio. Las imágenes preoperatorias también ayudan a identificar anomalías adicionales que puedan interferir en la planificación quirúrgica.

En nuestro estudio, los pacientes con aneurisma y/o disección aórtica estuvieron caracterizados por ser del sexo masculino preferentemente, de residencia urbana, con una edad media de 74,1 años, mostrando la distribución epidemiológica general que tiene esta patología vascular en nuestra población, es decir, que se da con mayor frecuencia precisamente en pacientes hombres y de edad avanzada. Marcaccio C, indica de igual manera que, la incidencia de AAA es de 55 por 100.000 personas-año, siendo más prevalente en hombres de 65 a 74 años. (31)

Referente a la caracterización quirúrgica, la mayor parte de casos fueron Aneurisma de Aorta Abdominal, siendo el tratamiento endovascular el más empleado, la mayoría se lo realizó de forma planificada, con un tiempo promedio de 190,3 minutos. Siribumrungwong B, et al, en su estudio de igual manera en la mayor parte sus pacientes que tuvieron una edad media de 77 años, realizó una intervención endovascular de forma planificada en la mayoría de los casos, con un tiempo estimado de 194 minutos; observando, el avance de la cirugía vascular en nuestro país. (32)

En nuestra investigación, aquellos pacientes con diagnóstico único de Aneurisma de Aorta Abdominal, de forma acumulada hubo un 10% de pacientes que presentaron algunas variantes anatómicas de las arterias renales, por su parte en los pacientes con disección aórtica no se manifestaron ninguna variante anatómica. De manera general, la prevalencia de las variantes anatómicas fue del 7,7%. Harrison L, en su estudio indica en cambio que, la anomalía más común fue la presencia de múltiples arterias renales que irrigan el mismo riñón, ocurriendo en el 32% de los casos. La ramificación segmentaria prehiliar fue la segunda variación más común y ocurrió en el 17% de los pacientes (33); Por su parte, García A indica que, en su investigación, la prevalencia de variaciones arteriales fue del 75% (56,3% para las arterias renales polares, 12,5% para las ramificaciones prehiliares y 6,25% para las de doble arco

arterial comunicante), observando que nuestros datos se ubican por debajo de los hallazgos a nivel de la literatura en general. (34)

En cuanto a la disposición anatómica, en el caso de la Arteria renal derecha en la mayor parte de los pacientes su disposición fue anterior (87,8%), la Arteria renal izquierda es ubicada preferentemente a nivel posterior (43,5%), y la emergencia de las arteriales renales fue habitualmente a nivel de la mitad superior de L2 (37,4%). Omar R, et al, en su estudio comenta que, las arterias renales izquierda (87%) y derecha (88%) se originaban entre el borde inferior de los cuerpos vertebrales L1 y L2, además que, la arteria renal derecha se origina con mayor frecuencia en el borde inferior de L1 y la arteria renal izquierda en el espacio del disco intervertebral L1/L2, observando que existen diferencias con nuestros datos. (35)

En la presente tabla se puede observar que, únicamente hubo una frecuencia total de 1,6% de complicaciones durante el acto quirúrgico, por su parte, en el período postquirúrgico se reportaron un total de 6,1% de complicaciones. Según Sharma A, la incidencia ha oscilado entre 1% y 2% de las complicaciones durante la cirugía, evidenciando que nos mantenemos en los rangos de otros estudios, apreciando de esta manera la experiencia en crecimiento de los procedimientos endovasculares en el país. (36)

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- Los pacientes con aneurisma y/o disección aórtica estuvieron caracterizados por ser del sexo masculino preferentemente con el 72,5%, de residencia urbana en el 79,3%, con una edad media de 74,1 años.
- La mayor parte de casos fueron Aneurisma de Aorta Abdominal, siendo el tratamiento endovascular el más empleado, por su parte, de los pacientes intervenidos, la mayoría se lo realizó de forma planificada con un tiempo promedio de 190,3 minutos.
- La prevalencia de las variantes anatómicas fue del 7,7%, en pacientes con Aneurisma de Aorta Abdominal y/o disección aórtica.
- En el caso de la Arteria renal derecha en la mayor parte de los pacientes su disposición fue anterior. La Arteria renal izquierda es ubicó preferentemente a nivel posterior, y la emergencia de las arteriales renales fue habitualmente a nivel de la mitad superior de L2.
- Existió una frecuencia global de 1,6% de complicaciones durante el acto quirúrgico, por su parte, en el período postquirúrgico se reportaron un total de 6,1% de complicaciones.

6.2 RECOMENDACIONES

- En el Sistema Nacional de Salud, se sugiere implementar mejoras para fortalecer el empleo de técnicas endovasculares en las patologías aórticas.
- Fomentar la investigación en función de mejorar la captación de pacientes que presenten variantes anatómicas.
- Se sugiere implementar una red de apoyo en el Sistema Nacional de Salud para compartir los datos e imágenes de los pacientes que tienen variaciones arteriales renales.

CAPÍTULO VII

7. REFERENCIAS CITADAS

1. Hernando FJS, López IM, Suero SR, Mateo MH. Enfermedades de la aorta. Med - Programa Form Médica Contin Acreditado. 1 de octubre de 2017;12(41):2419-32.
2. Vega J, Gonzalez D, Yankovic W, Oroz J, Guaman R, Castro N. Aneurismas de la aorta torácica: Historia natural, diagnóstico y tratamiento. Rev Chil Cardiol. 2014;33(2):127-35.
3. Casula E, Lonjedo E, Cerverón MJ, Ruiz A, Gómez J. Revisión de aneurisma de aorta abdominal: hallazgos en la tomografía computarizada multidetector pre y postratamiento. Radiología. enero de 2014;56(1):16-26.
4. Alfaro MB, Gómez XC. Aneurisma de aorta torácica, revista médica de Costa Rica y Centroamérica LXXIII (620) 439 - 442, 2016.
5. Adoni J, Duarte Pineda et al, Aneurismas revisión bibliográfica, Departamento de Patología. UNAH. 6. Epidemiología y Manejo de las Enfermedades de la Aorta, revista de ciencias forenses de Honduras, 2017. Disponible en: <https://www.siacardio.com/academia/lidereemergentes/editorialesle/epidemiologia-y-manejo-de-las-enfermedades-de-la-aorta/>
7. Méndez López V de la C, Casado Méndez PR, López Labrada R, Ferrer Magadán CE, Trevín Fernández G, Méndez Jiménez O. Variantes anatómicas de las arterias polares del riñón. Rev Médica Electrónica. 2014.
8. Pin Ponce Rodney, Revelo Mauricio, análisis del perfil epidemiológico, caracterización clínica y diagnóstica de aneurisma de aorta en pacientes del hospital Teodoro Maldonado Carbo. Ecuador 2017.
9. Blanco Cañibano E, Morata Barrado PC, Muela Méndez M, García Fresnillo B, Guerra Requena M, Blanco Cañibano E, et al. Prevalencia de aneurismas de aorta abdominal en una población de riesgo en una consulta de cirugía vascular. Angiología. junio de 2020;72(3):118-25.
10. Bossone, E., & Eagle, K. A. (2020). Epidemiology and management of aortic disease: aortic aneurysms and acute aortic syndromes. Nature Reviews Cardiology. doi:10.1038/s41569-020-00472-6
11. Erbel, R. et al. 2014 ESC guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). Eur. Heart J. 35, 2873–2926 (2014).
12. Hiratzka, L. F. et al. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, American Association for Thoracic Surgery, American College of

Radiology, American Stroke Association, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of Thoracic Surgeons, and Society for Vascular Medicine. *Circulation* 121, e266–e369 (2010)

13. Shaw PM, Loree J, Gibbons RC. Abdominal Aortic Aneurysm. 2023 Mar 21. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan–. PMID: 29262134.

14. Imaging techniques to diagnose abdominal aortic aneurysms: Abdominal aortic aneurysm: diagnosis and management: Evidence review B. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2020 Mar. PMID: 32407040.

15. Abdominal aortic aneurysm: diagnosis and management. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2020 Mar 19. PMID: 32407016.

16. Levy D, Goyal A, Grigorova Y, Farci F, Le JK. Aortic Dissection. 2023 Apr 23. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan–. PMID: 28722992.

17. Yin ZQ, Han H, Yan X, Zheng QJ. Research Progress on the Pathogenesis of Aortic Dissection. *Curr Probl Cardiol*. 2023 Aug;48(8):101249. doi: 10.1016/j.cpcardiol.2022.101249. Epub 2022 May 12. PMID: 35568084.

18. Guilmet D, Bachet J, Goudot B, Dreyfus G, Martinelli GL. Aortic dissection: anatomic types and surgical approaches. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 1993 Feb;34(1):23-32. PMID: 8482700.

19. Hinojosa CA, Chiquete E, Bobadilla-Rosado LO, Hinojosa CA, Chiquete E, Bobadilla-Rosado LO. Mortalidad por aneurismas aórticos en México: necesidad de un registro nacional. *Rev Mex Angiol*. septiembre de 2021;49(3):71-3.

20. Restrepo Cesar et al, ANATOMIA-Y-FISIOLOGIA-RENAL, Profesor Titular Universidad de Caldas. 2018. Disponible en: <http://asocolnef.com/wp-content/uploads/2018/12/ANATOMIA-Y-FISIOLOGIA-RENAL.pdf>

21. Gorriz Antonio, VASCULARIZACION ARTERIAL RENAL. REVISION DE LAS VARIANTES ANATOMICAS Y SUS RELEVANCIA DE CARA A PLANIFICACIONES TERAPEUTICAS ENDOVASCULARES, Sociedad española de radiología médica, 2018. Presentación Electrónica Educativa-1531-1-10-20190307-1.pdf.

22. Olave E, Henríquez J, Puelma F, Cruzat C, Soto A. Arterias Renales Múltiples. *Int J Morphol* [Internet]. diciembre de 2007 [citado 7 de diciembre de 2022];25(4). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022007000400040&lng=en&nrm=iso&tlng=en

23. Julián JMG. Aneurismas aórticos yuxtarenales rotos, Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA), Oviedo, España, 2012.

24. Talledo O, Lizarzaburu D, Torres L, Valenzuela H, Borzellino E, Alcázar A. Aneurismas de aorta abdominal infrarenal y pararenal: Resultados del reparo abierto. *Rev Medica Hered*. 22 de octubre de 2021;32(3):152-61.

25. Sievers HH, Rylski B, Czerny M, Baier ALM, Kreibich M, Siepe M, et al. Aortic dissection reconsidered: type, entry site, malperfusion classification adding clarity and enabling outcome prediction. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 1 de marzo de 2020;30(3):451-7.
26. Vilacosta D Isidre. Qué es y cómo se produce la disección aórtica, Servicio de Cardiología del Instituto Cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos, Facultad de Medicina de la universidad Complutense de Madrid
27. Guillén Subirán ME, Marzo Álvarez AC, Ros Mendoza LH, Rivera Rodríguez MI, Zaragoza Guillén R. Disección espontánea de arteria renal. *Angiología*. 1 de septiembre de 2016;68(5):432-4. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-angiologia-294-articulo-diseccion-espontanea-arteria-renal-S0003317015000127>
28. Delgado Md, Carreño Y, Disección aórtica con compromiso de arteria renal derecha. disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/revistadenefrologiadialisisytransplante/2016/vol36/no3/8.pdf>
29. Aguilar-Garay VA, Fabián-Mijangos W, Moreno-Rojas JC, Hernández-López D, Casares-Bran TM, Terán-Aguilera GD, et al. Aneurisma de arteria renal: revisión de la literatura y reporte de caso. *Rev Mex Angiol*. diciembre de 2021;49(4):133-8.
30. Martínez Riera Leandro, Guillermo Pacheco, Tratamiento endoluminal del aneurisma de arteria renal, *Revista Cardiologia, Argentina* 2017.
31. Marcaccio CL, Schermerhorn ML. Epidemiology of abdominal aortic aneurysms. *Semin Vasc Surg*. 2021 Mar;34(1):29-37. doi: 10.1053/j.semvascsurg.2021.02.004. Epub 2021 Feb 6. PMID: 33757632.
32. Siribumrungwong B, Kurita J, Ueda T, Yasui D, Takahashi KI, Sasaki T, Miyagi Y, Sakamoto SI, Ishii Y, Morota T, Nitta T. Outcomes of abdominal aortic aneurysm repairs: Endovascular vs open surgical repairs. *Asian J Surg*. 2022 Jan;45(1):346-352. doi: 10.1016/j.asjsur.2021.06.015. Epub 2021 Jun 27. PMID: 34193387.
33. Harrison LH Jr, Flye MW, Seigler HF. Incidence of anatomical variants in renal vasculature in the presence of normal renal function. *Ann Surg*. 1978 Jul;188(1):83-9. doi: 10.1097/00000658-197807000-00014. PMID: 352280; PMCID: PMC1396656.
34. García-Barrios A, Cisneros-Gimeno AI, Celma-Pitarch A, Whyte-Orozco J. Anatomical study about the variations in renal vasculature. *Folia Morphol (Warsz)*. 2023 Jun 7. doi: 10.5603/FM.a2023.0039. Epub ahead of print. PMID: 37285088.
35. Omar R, Kisansa M, Dehnavi AD. The prevalence of anatomical variants of the coeliac trunk and renal arteries on contrast-enhanced abdominal computed tomography scans at Dr George Mukhari Academic Hospital. *SA J Radiol*. 2021 Jan 25;25(1):1990. doi: 10.4102/sajr.v25i1.1990. PMID: 33604070; PMCID: PMC7876974.
36. Sharma C, Singh TP, Thanigaimani S, Nastasi D, Golledge J. A Systematic Review and Meta-Analysis of the Incidence and Risk Factors for Major Adverse Cardiovascular Events in Patients with Unrepaired Abdominal Aortic Aneurysms. *Biomedicines*. 2023 Apr 14;11(4):1178. doi: 10.3390/biomedicines11041178. PMID: 37189797; PMCID: PMC10135825.

1. ANEXOS.

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala	Tipo
Edad	Tiempo vivido en años desde el nacimiento hasta la actualidad	Sociodemográfica	Registro medico	Numérica	Continua
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres en el orden social.	Sociodemográfica	Registro medico	1-Hombre 2-Mujer	Nominal dicotómica
Residencia	Residencia habitual en una vivienda si pasa la mayoría de su descanso diario en dicha vivienda, debiendo considerarse el periodo de los 6 últimos meses.	Sociodemográfica	Registro medico	1-Urbana 2-Rural	Nominal dicotómica
Síndrome aórtico agudo	Un grupo de enfermedades aórticas se presenta con dolor torácico agudo. Comúnmente incluye disección aórtica, hematoma intramural aórtico, úlcera aterosclerótica penetrante y en ocasiones aneurismas aórticos.	Clínica	Base de datos anonimizada	1-Aneurisma de Aorta Abdominal 2-Disección Aórtica 3-Ambos	Nominal
Disposición de las arterias renales	Posición anatómica respecto a la Aorta Abdominal	Clínica	Base de datos anonimizada	1-Normal 2-Duplicación 3-Ausencia 4-otros	Nominal politómica
Técnica quirúrgica	Técnica quirúrgica utilizada en la cirugía para el reparo de AAA o disección aórtica	Quirúrgica	Base de datos anonimizada	1-Abierta 2-Endovascular 3-Ninguna	Nominal dicotómica
Tipo de cirugía	Características de una intervención quirúrgica en función del tiempo	Quirúrgica	Base de datos anonimizada	1-Emergencia 2-Programada 3-Ninguna	Nominal politómica
Complicaciones transquirúrgicas	Eventos no esperados clínicos que ocurren durante el acto quirúrgico	Quirúrgica	Base de datos anonimizada	1-Ninguna 2-Lesion arterial 3-Lesion visceral 4-lesión parietal	Nominal politómica
Complicaciones postquirúrgicas	Eventos no esperados clínicos que ocurren durante el acto quirúrgico	<i>Quirúrgica</i>	<i>Base de datos anonimizada</i>	<i>1-Ninguna 2-Lesion arterial 3-Lesion visceral 4-lesión parietal</i>	<i>Nominal politómica</i>
Tiempo quirúrgico	Tiempo en minutos del acto operatorio	Quirúrgica	Protocolo operatorio	Minutos	Numérica