



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA:**

**Factores asociados al desarrollo de aneurisma de aorta abdominal en pacientes adultos con antecedentes de hipertensión arterial, valorados por el servicio de cirugía vascular en el Hospital de Especialidades “Dr. Abel Gilbert Pontón” durante el periodo 2014 - 2022.**

**AUTORES:**

**Pérez Cruz, Kristell Valeria**

**Robalino Avilés, Juan Javier**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
MÉDICO**

**TUTOR:**

**Dr. Salazar Pousada, Danny Gabriel**

**Guayaquil, Ecuador**

**Septiembre, 2023**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Pérez Cruz, Kristell Valeria y Robalino Avilés, Juan Javier** como requerimiento para la obtención del título de **Médico.**

**TUTOR**



f. \_\_\_\_\_

**Salazar Pousada, Danny Gabriel**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Aguirre Martínez, Juan Luis**

**Guayaquil, 17 de septiembre del 2023**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Pérez Cruz, Kristell Valeria y Robalino Avilés, Juan Javier**

### DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación: **Factores asociados al desarrollo de aneurisma de aorta abdominal en pacientes adultos con antecedentes de hipertensión arterial, valorados por el servicio de cirugía vascular en el Hospital de Especialidades “Dr. Abel Gilbert Pontón” durante el periodo 2014 - 2022**, previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, 17 de septiembre del 2023**

### LOS AUTORES



Firmado electrónicamente por:  
KRISTELL VALERIA  
PEREZ CRUZ

f. \_\_\_\_\_  
**Pérez Cruz, Kristell Valeria**



Firmado electrónicamente por:  
JUAN JAVIER  
ROBALINO AVILES

f. \_\_\_\_\_  
**Robalino Avilés, Juan Javier**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA

## AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Pérez Cruz, Kristell Valeria y Robalino Avilés, Juan Javier**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Factores asociados al desarrollo de aneurisma de aorta abdominal en pacientes adultos con antecedentes de hipertensión arterial, valorados por el servicio de cirugía vascular en el Hospital de Especialidades “Dr. Abel Gilbert Pontón” durante el periodo 2014 - 2022**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 17 de septiembre del 2023

### LOS AUTORES:



Firmado electrónicamente por:  
KRISTELL VALERIA  
PEREZ CRUZ

f. \_\_\_\_\_  
**Pérez Cruz, Kristell Valeria**




Firmado electrónicamente por:  
JUAN JAVIER  
ROBALINO AVILES

f. \_\_\_\_\_  
**Robalino Avilés, Juan Javier**

# REPORTE DE COMPILATIO



## PROMO 71 - PÉREZ Y ROBALINO - INFORME FINAL DE TESIS

< 1%  < 1% Texto entre comillas  
Similitudes 0% similitudes entre comillas  
< 1% Idioma no reconocido

Nombre del documento: PROMO 71 - PÉREZ Y ROBALINO - INFORME FINAL DE TESIS.docx  
ID del documento: 29e490befd87c61cca4498c7a41efe5b9d8b2b94  
Tamaño del documento original: 106,99 kB

Depositante: Danny Gabriel Salazar Pousada  
Fecha de depósito: 13/9/2023  
Tipo de carga: Interface  
fecha de fin de análisis: 13/9/2023

Número de palabras: 10.615  
Número de caracteres: 67.215

Ubicación de las similitudes en el documento:



### Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 <a href="https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-fibulina-5-una-nueva-potencial-diana-terapeutica-en-aaa">www.elsevier.es</a>   Fibulina-5, una nueva potencial diana terapéutica en AAA   Clín... <small>https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-fibulina-5-una-nueva-potencial-diana-terapeutica-en-aaa</small>	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)
2	 Documento de otro usuario #43b6ec El documento proviene de otro grupo	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (11 palabras)
3	 Documento de otro usuario #f47f62 El documento proviene de otro grupo	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)
4	 <a href="https://www.paho.org/es/enlace/hipertension">www.paho.org</a>   Hipertension - OPS/OMS   Organización Panamericana de la Salud <small>https://www.paho.org/es/enlace/hipertension</small>	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (11 palabras)
5	 <a href="https://scielo.isciii.es/pdf/angiologia/v72n3/0003-3170-angiologia-72-3-118.pdf">scielo.isciii.es</a> <small>https://scielo.isciii.es/pdf/angiologia/v72n3/0003-3170-angiologia-72-3-118.pdf</small>	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)



Escanea el código QR para:  
**DANNY GABRIEL  
SALAZAR POUSADA**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradecemos infinitamente a Dios y a la Virgen María, por brindarnos siempre sabiduría, respeto, paciencia y humildad; virtudes indispensables para el ejercicio de esta noble profesión.

A nuestras familias, pilares fundamentales en nuestras vidas, por siempre apoyarnos y guiarnos incondicionalmente, desde el momento que iniciamos la carrera hasta la culminación de la misma, no cabe duda que no seríamos ni la mitad de lo que somos sin ellos.

A nuestro tutor, Dr. Danny Salazar, por siempre estar pendiente de nosotros, despejando nuestras dudas y guiando en toda la elaboración de la tesis. Al servicio de Cirugía Vasculuar del HAGP, en especial al Dr. Carlos Venegas que nos ayudó en la elección y orientación del tema del proyecto, y habernos proporcionado facilidades en la obtención de la base de datos. Al Dr. Andrés Ayón, por estar siempre presto a colaborar y aclarar cualquier inquietud.

Por último, pero no menos importante, queremos agradecer de manera especial a nuestro/a compañero/a de tesis, que se esforzó de manera desmesurada en que este proyecto se llevara a cabo. Gracias por esas amanecidas, discusiones, gastos necesarios e innecesarios y cualquier otro sacrificio que compartimos para que este proyecto culmine de la manera más exitosa, estamos súper orgullosos de cada uno nosotros, nos alegramos de haber sido compañeros de tesis, esperamos sigamos igual de unidos y cosechando éxitos. ¡Lo logramos!

- ***Kristell Pérez Cruz y Juan Robalino Avilés***

## DEDICATORIA

A mis queridos padres, Henry Pérez y Lorena Cruz, por su apoyo desde el inicio de esta increíble carrera, por la confianza que me han dado a través de estos años, demostrándome que el cielo es el límite, todo se lo debo a ustedes.

A mi hermano Valentín y a mis abuelas Ruth y Norma, que siempre han estado atentos en toda mi carrera, me han dado ánimos cuando más lo necesitaba, sin ustedes tampoco hubiese sido posible este gran logro.

Y también este trabajo va dedicado al cielo, para mi bisabuela Ana, aquí está bisnieta, tu bastoncito, sé que me cuidas y proteges desde donde estás, te prometí que sería una gran profesional y lo logré. Te extraño infinitamente.

A mis amigos, con quienes inicié la carrera y compartí noches de estudio, alegrías y tristezas, también a quienes tuve la oportunidad de conocer durante este año maravilloso y se convirtieron en mi círculo, con los que tengo muchas anécdotas que llevaré por siempre en mi corazón.

- ***Kristell Pérez Cruz***

## DEDICATORIA

Este logro lo dedico en primer lugar a mis padres; Marietta Avilés y Javier Robalino, ya que sin ellos no sería posible nada de lo que he vivido en mi carrera. Gracias porque sé todo lo que han sacrificado cada uno de ustedes para convertirme en médico, gracias por esas palabras que parecían no ser mucho, pero que significaron tanto para mí, estoy muy orgulloso de los padres que Dios puso en mi camino. Los amo demasiado.

A mis hermanas, Hannah y Arianna, que siempre estuvieron ahí, en esos momentos tristes, preocupantes, nerviosos, pero también en esos momentos alegres y de risas hasta llorar. A mis abuelas, tíos, tías y primos por siempre creer en mí y darme esas palabras de aliento. A mis abuelos, Juan y Carlin, los cuales significan tanto para mí, personas maravillosas que no vieron en lo que he convertido, pero durante su vida, siempre lo anhelaron, los extraño demasiado abuelitos.

A mis amigos que conocí durante la carrera, incluyendo el internado, con los que compartí momentos de tristezas y alegrías, pero más que todo aportaron enseñanzas importantes para la vida. Gracias a esos amigos que se convirtieron en familia y al círculo, por darme momentos inolvidables.

Por último, quiero dedicar esto a los doctores que conocí durante mis años de estudio, los que siempre confiaron en mí, que me daban consejos de esta profesión y como ser un gran médico. A esos doctores que durante el internado extendían su mano amiga y te enseñaban, aunque no les correspondía, gracias por esas palabras que siempre llevare en mi corazón.

- ***Juan Robalino Avilés***





**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**JUAN LUIS AGUIRRE MARTÍNEZ**  
DECANO DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**DIEGO ANTONIO VÁSQUEZ CEDEÑO**  
COORDINADOR DEL ÁREA

f. \_\_\_\_\_

**(NOMBRES Y APELLIDOS)**  
OPONENTE

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT.....	XV
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPITULO I – EL PROBLEMA.....	4
1.1. Planteamiento del problema.....	4
1.2. Objetivo general.....	4
1.3. Objetivos específicos.....	4
1.4. Justificación.....	4
CAPITULO II - MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Definición.....	6
2.2. Epidemiología.....	6
2.3. Etiopatogenia.....	7
2.3.1. Aterotrombosis y componente hemodinámico.....	7
2.3.2. Matriz extracelular.....	8
2.3.3. Inmunidad innata y adaptativa.....	9
2.3.4. Estrés oxidativo.....	11
2.3.5. Rol del trombo intraluminal.....	11
2.4. Clasificación.....	12
2.5. Factores de riesgo.....	13
2.5.1. La edad y el sexo.....	14
2.5.2. Factores étnicos y socioeconómicos.....	14
2.5.3. Antecedentes hereditarios o familiares.....	15
2.5.4. Tabaquismo.....	15
2.5.5. Enfermedades cardiovasculares.....	16
2.5.6. Obesidad.....	17
2.5.7. Diabetes mellitus.....	17
2.6. Manifestaciones clínicas.....	17
2.7. Diagnóstico.....	18
2.7.1. Diagnóstico clínico.....	19
2.7.2. Diagnóstico imagenológico.....	19
2.7.2.1. Ultrasonido bidimensional.....	19
2.7.2.2. Angiotomografía computarizada (ATC).....	20
2.7.2.3. Angiografía por resonancia magnética.....	20

2.7.2.4. Tomografía por emisión de positrones .....	20
2.8. Tratamiento.....	21
2.8.1. Vigilancia y manejo médico de AAA pequeños .....	21
2.8.2. Tratamiento quirúrgico .....	22
2.8.2.1. Reparación quirúrgica abierta.....	23
2.8.2.2. Reparación endovascular (REVA) .....	23
2.9. Complicaciones .....	23
2.9.1. Rotura .....	24
2.9.2. Rotura contenida .....	24
2.9.3. Infección micótica del aneurisma .....	24
2.9.4. Fístulas aorto-entéricas.....	25
2.9.5. Fístula aorto-cava.....	25
2.9.6. Disección aórtica .....	26
2.10. Mortalidad.....	26
CAPITULO III - METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	27
3.1. Metodología .....	27
3.1.1. Diseño del estudio.....	27
3.1.2. Población y muestra de estudio .....	27
3.1.3. Método de recolección de datos.....	28
3.1.4. Procesamiento de los datos .....	28
3.1.4.1. Entrada y gestión informática de datos.....	28
3.1.4.2. Estrategia de análisis estadístico.....	29
3.2. Cuadro de operacionalización de las variables.....	29
3.3. Resultados.....	30
3.4. Discusión .....	38
CAPITULO IV - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	42
4.1. Conclusiones y recomendaciones .....	42
BIBLIOGRAFÍA.....	44

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de la edad en pacientes con AAA del HAGP 2014-2022.....	31
Tabla 2. Pruebas de Chi-cuadrado de la asociación de los factores de riesgo en la intervención quirúrgica de pacientes con AAA del HAGP 2014-2022. .	36
Tabla 3. Pruebas de Chi-cuadrado de la asociación del tratamiento de la HTA con las condiciones al egreso de pacientes con AAA del HAGP 2014-2022.....	37

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Flujograma de inclusión de pacientes .....	28
Gráfico 2. Distribución del sexo en pacientes con AAA del HAGP 2014 – 2022.....	31
Gráfico 3. Distribución de los factores de riesgo en pacientes con AAA del HAGP 2014 - 2022.....	31
Gráfico 4. Distribución del IMC en pacientes con AAA del HAGP 2014 – 2022.....	32
Gráfico 5. Clasificación por tamaño del aneurisma pacientes con AAA del HAGP 2014 - 2022.....	32
Gráfico 6. Localización del aneurisma en pacientes con AAA del HAGP 2014 – 2022.....	33
Gráfico 7. Tratamiento de hipertensión arterial en pacientes con AAA del HAGP 2014 - 2022.....	33
Gráfico 8. Complicaciones en pacientes con AAA del HAGP 2014 - 2022. .	34
Gráfico 9. Condiciones al egreso de pacientes con AAA del HAGP 2014-2022.....	34
Gráfico 10. Rango etario de pacientes con AAA del HAGP 2014-2022.....	35
Gráfico 11. Asociación de los factores de riesgo en el tamaño de los aneurismas de pacientes con AAA del HAGP 2014-2022. ....	35
Gráfico 12. Asociación de los factores de riesgo en la intervención quirúrgica de pacientes con AAA del HAGP 2014-2022.....	36
Gráfico 13. Asociación del tratamiento de la HTA con las condiciones al egreso de pacientes con AAA del HAGP 2014-2022.....	37

## RESUMEN

**Introducción:** El aneurisma de aorta abdominal (AAA) es una patología silente que afecta la pared arterial y tiene tres características importantes: diámetro aórtico abdominal  $\geq 3$  cm, un diámetro aórtico que sea máximo  $> 50\%$  del suprarrenal, y que comprometa las 3 capas de la aorta. Los factores de riesgo del AAA juegan un papel importante en su desarrollo, estos son: sexo masculino, edad mayor a 50 años, tabaquismo, enfermedades cardiovasculares, entre otras. Las clasificaciones según la localización y el diámetro de los AAA permiten realizar planes terapéuticos. **Objetivo:** Determinar los factores de riesgo para el desarrollo de AAA en pacientes adultos con hipertensión arterial, valorados por el servicio de cirugía vascular en el Hospital de Especialidades “Dr. Abel Gilbert Pontón” durante el periodo 2014-2022. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo, mediante la revisión de historias clínicas documentadas en el sistema “HOSVITAL” de pacientes con AAA e hipertensión arterial (HTA) valorados por el servicio de cirugía vascular en el Hospital de Especialidades “Dr. Abel Gilbert Pontón” durante el periodo 2014-2022. **Resultados:** Nuestra población fue de 84 pacientes, de los cuales el 63.1% tenía entre 60 a 79 años, predominó el sexo masculino con el 66.67% y el sobrepeso con un 50%. De los pacientes, el 41.41% no presentaba factores de riesgo, seguido del tabaquismo con 31.31%. En cuanto al tamaño de los AAA predominaron los gigantes (41.67%) y medianos (38.1%), mientras que en las localizaciones fueron la infrarrenal (58.33%) y la suprarrenal (35.71%). En esta población el 78.57% no presentó complicaciones y la mortalidad fue del 9.52%. La relación entre factores de riesgo con la intervención quirúrgica fue  $\chi^2 = 9.31$ ,  $p = 0.002$ , mientras que la mortalidad con el tratamiento de HTA fue  $\chi^2 = 3.33$ ,  $p = 0.06$ . **Conclusiones:** Los factores de riesgo que influyen en el desarrollo de AAA son la edad  $> 60$  años, el sexo masculino y el consumo de tabaco. La presencia de al menos un factor de riesgo es indicativa de intervención quirúrgica urgente. El uso de medicación hipertensiva no reduce la mortalidad de los AAA.

**Palabras clave:** Aneurisma Aórtico Abdominal, Hipertensión Arterial, Factores de Riesgo, Edad, Sexo Masculino, Tabaquismo.

## ABSTRACT

**Introduction:** Abdominal aortic aneurysm (AAA) is a silent pathology that affects the arterial wall and has three important characteristics: abdominal aortic diameter  $\geq 3$  cm, maximum aortic diameter  $> 50\%$  of the suprarenal and involvement of all three layers of the aorta. Risk factors for AAA play a predominant role in its development, including male sex, age over 50 years, smoking, cardiovascular diseases, among others. Classifications based on the location and diameter of AAA allow for therapeutic plans. **Objective:** To determine the risk factors for AAA development in adult patients with arterial hypertension, evaluated by the vascular surgery department at Hospital de Especialidades "Dr. Abel Gilbert Pontón" during the period 2014-2022. **Materials and methods:** An observational, retrospective, cross-sectional, and descriptive study was conducted by reviewing medical records documented in the "HOSVITAL" system of patients with AAA and arterial hypertension (AHT) evaluated by the vascular surgery department at "Dr. Abel Gilbert Pontón Specialties Hospital" during the period 2014-2022. **Results:** Our sample consisted of 84 patients, of whom 63.1% were between the ages of 60 and 79, predominantly male at 66.67%, and with a 50% overweight condition. Among the patients, 41.41% had no risk factors, followed by smoking at 31.31%. Regarding the size of AAA, giants (41.67%) and mediums (38.1%) predominated, while in terms of location, infrarenal (58.33%) and suprarenal (35.71%) were the most common. In this population, 78.57% did not experience complications, and the mortality rate was 9.52%. The relationship between risk factors and surgical intervention was  $\chi^2 = 9.31$ ,  $p = 0.002$ , while mortality with AHT treatment was  $\chi^2 = 3.33$ ,  $p = 0.06$ . **Conclusions:** Risk factors influencing AAA development include age over 60 years, male sex, and tobacco consumption. The presence of at least one risk factor indicates the need for urgent surgical intervention. The use of antihypertensive medication does not reduce AAA mortality.

**Key words:** Abdominal Aortic Aneurysm, Arterial Hypertension, Risk Factors, Age, Male Sex, Smoking.

## INTRODUCCIÓN

El aneurisma de aorta abdominal (AAA) es una patología que afecta la pared arterial, para definirla se debe cumplir con tres características importantes: diámetro aórtico abdominal  $\geq 3$  cm, que el diámetro aórtico máximo sea 50% mayor que el diámetro suprarrenal y que comprometa las 3 capas (íntima, media y adventicia). La fisiopatología del AAA corresponde a las alteraciones en la parte molecular e histológica de la aorta, que comprende diversos cambios como la fragmentación proteolítica de la matriz extracelular, muerte de las células del músculo liso vascular, influencia de la inmunidad innata y adaptativa, aumento del estrés oxidativo y el rol que cumple el desarrollo del trombo intraluminal para que pueda presentarse el aneurisma (1).

En cuanto a los factores de riesgo, tenemos entre ellos: sexo masculino, mayores de 50 años, tabaquismo, enfermedades cardiovasculares como la hipertensión arterial (HTA) y aterosclerosis, entre otras. Es de gran importancia conocer las clasificaciones de los AAA, porque en base a esto se lleva a cabo los planes terapéuticos, estas van a ser según la localización y el diámetro de la misma. Se cataloga al AAA como una enfermedad silente o asintomática en la mayoría de los casos, siendo altamente mortal cuando ocurre la rotura del aneurisma (2).

Referente a los métodos diagnósticos, la ecografía está definida como la técnica de imagen inicial, mientras que otras como la angiotomografía se la usa más para determinar el plan a seguir. Hoy en día, en los estudios de prevalencia post protocolos para screening de AAA en países desarrollados se ha visto reflejada una disminución de la enfermedad en 1% a 2% y, por ende, la disminución de la incidencia de roturas aneurismáticas. Esto debido a la investigación de los factores asociados del AAA, sin embargo, en países en vías de desarrollo, como Ecuador, no se han realizado estudios que ayuden a determinar la prevalencia de esta enfermedad asociada a HTA para constatar la utilidad de los protocolos que se han intentado implementar en estas naciones (3).

La presente investigación aportará con información teórica y estadística, en base a la caracterización de los pacientes con AAA, que en su mayor parte son diagnosticados como hallazgos incidentales; se plantea identificar los factores de riesgos, para lograr una detección oportuna y evitar el impacto de las complicaciones.



## **CAPITULO I – EL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del problema**

¿Cuáles son los factores asociados desarrollo de aneurisma de aorta abdominal en pacientes adultos con hipertensión arterial, valorados por el servicio de cirugía vascular en el Hospital de Especialidades “Dr. Abel Gilbert Pontón” durante el periodo 2014 - 2022?

### **1.2. Objetivo general**

Determinar los factores de riesgo para el desarrollo de aneurisma de aorta abdominal en pacientes adultos con hipertensión arterial, valorados por el servicio de cirugía vascular en el Hospital de Especialidades “Dr. Abel Gilbert Pontón” durante el periodo 2014 - 2022.

### **1.3. Objetivos específicos**

- Identificar el género y la edad más frecuente de pacientes con aneurisma de aorta abdominal con antecedentes de hipertensión arterial.
- Establecer los factores de riesgo en el desarrollo de aneurisma aórtico abdominal.
- Demostrar la relación entre los factores de riesgo con la conducta quirúrgica del aneurisma aórtico abdominal.
- Determinar cómo influye la hipertensión arterial en la condición de egreso de los pacientes con aneurismas aórticos abdominales.

### **1.4. Justificación**

Realizar esta investigación es importante para conocer la población más afectada por esta patología, debido a que se manifiesta en primera instancia de forma silente, hasta que debuta con sintomatología cuando ha comenzado a agravarse el cuadro clínico. Para el desarrollo del tema contamos con el apoyo del servicio de cirugía vascular del Hospital de Especialidades “Dr. Abel Gilbert Pontón”, por lo que se cuenta con el acceso adecuado a la información secundaria, de la cual se recogerán los datos mediante la revisión de historias clínicas. El estudio se realizará en pacientes adultos que han sido atendidos

por el servicio de cirugía vascular en el Hospital de Especialidades “Dr. Abel Gilbert Pontón” durante el periodo 2014 - 2022. El presente trabajo no requiere del financiamiento por alguna entidad o persona.

## **CAPITULO II - MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Definición**

La aorta abdominal inicia en el hiato diafragmático hasta llegar a las arterias ilíacas comunes ubicadas a nivel de la cuarta vértebra lumbar, está cubierta en la parte anterior por el peritoneo abdominal, por lo tanto, es una estructura retroperitoneal, que tiene su reflejo sobre la región posterolateral del duodeno en la unión con el yeyuno. La aorta abdominal tiene una disposición hacia la izquierda de la línea media, con el propósito de dar un espacio a la vena cava inferior, para comenzar a distribuir sus ramas que incluyen arterias frénicas superiores, arterias suprarrenales, tronco celíaco, arteria mesentérica superior, arterias renales, arteria ilíaca común, arteria sacra media y arterias lumbares (desde L1 hasta L4). Esta distribución es muy importante para conocer la localización del aneurisma, que se explicará posteriormente. El diámetro es variable de acuerdo al sexo, a nivel infrarrenal en mujeres mide aproximadamente 1.9 cm y en varones mide 2.3 cm, siendo mayor a nivel suprarrenal. Dicho esto, se define al aneurisma de aorta abdominal (AAA) como la dilatación segmentaria del grosor de un vaso sanguíneo, que debe cumplir con tres características importantes para su desarrollo: diámetro aórtico abdominal  $\geq 3$  cm en su plano anteroposterior y transversal, que el diámetro aórtico máximo sea 50% mayor que el diámetro aórtico suprarrenal y que comprometa las 3 capas (íntima, media y adventicia) (4) (5).

### **2.2. Epidemiología**

Las patologías cardiovasculares y circulatorias son muy amplias, dentro de ellas el aneurisma aórtico ocupa un lugar importante porque se considera una enfermedad silente en el 75% de los casos y que solo denota manifestaciones clínicas cuando se ha producido una rotura, por lo que al no ser tratada de manera oportuna representa un potencial peligro para la vida del paciente (6). La incidencia anual de nuevos diagnósticos de AAA se encuentra entre el 0.4% a 0.67% en las poblaciones de occidente, lo que corresponde a 2.5 a 6.5 aneurismas por 1000 años/persona; debido a que la incidencia aumenta conforme a mayor edad de los pacientes (> 60 años) (6) (7). Por otra parte,

se establece que la prevalencia es del 4% al 8% en los estudios de cribado internacionales (1), afectando habitualmente a los hombres con un riesgo 4 veces mayor que las mujeres (8). Hace una década las muertes que se relacionaban con AAA se posicionaron entre la 12° – 15° principal causa de muerte en personas mayores a > 55 años, en países como Estados Unidos, Inglaterra y el resto de Europa, en base a la información otorgada por el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) (9).

### **2.3. Etiopatogenia**

La fisiopatología del AAA se basa en la parte molecular e histológica de la aorta, dentro de lo que se describe procesos como: fragmentación proteolítica de la matriz extracelular, muerte de las células del músculo liso vascular (VSMC), infiltración de células inmunológicas en la capa adventicia y aumento del estrés oxidativo en la pared de la aorta. Los aneurismas se determinan por una lesión medial en la túnica íntima que presenta proteólisis y estrés oxidativo. Como parte de este mecanismo es importante reconocer que la matriz extracelular está constituida de componentes fibrilares insolubles, los cuales soportan toda la carga hemodinámica de la pared arterial; la acción de las proteasas tiene la capacidad de destruir la matriz extracelular, favoreciendo al desarrollo y la progresión del AAA (9).

#### **2.3.1. Aterotrombosis y componente hemodinámico**

Usualmente tanto el AAA como las enfermedades aterotrombóticas oclusivas poseen en común mecanismos fisiopatológicos iniciales, que son precisos. Por ejemplo, una placa ateromatosa empieza a eliminar lipoproteínas plasmáticas, tales como lipoproteínas de baja densidad (LDL) a través de la pared. Aquí ocurre la evolución de estrías grasas, donde se forma una placa y posteriormente se genera una hemorragia intraparietal luminal que conlleva a la formación de trombos intraluminales (ITL). Las enfermedades aterotrombóticas básicamente son propias de segmentos arteriales, en ellas el ateroma se localiza en sitios puntuales, como las ramificaciones y las bifurcaciones, en este caso podrían ubicarse en la aorta infrarrenal; lo cual dependerá de las condiciones hemodinámicas para el desarrollo de un

aneurisma como pueden ser las ondas de reflejo-presión porque tienen impacto del flujo sanguíneo hacia una bifurcación, convirtiendo energía cinética en energía potencial. Esto aumenta el transporte de micropartículas y moléculas plasmáticas a través de la pared y la colisión de células que circulan por el torrente sanguíneo que chocan entre ellas y la pared aórtica (9).

### **2.3.2. Matriz extracelular**

Contener la sangre dentro de la pared arterial, depende específicamente de la matriz extracelular, que se componen de estructuras macrofibrilares (colágeno y elastina) y microfibrilares (fibronectina y fibrilina) de proteínas reticuladas que se sintetizan por células de músculo liso y se procesan por células de músculo liso vascular. La lisil-oxidasa es una enzima que se sintetiza y secreta por células de músculo liso vascular, implicada en la maduración de estructuras fibrilares como el colágeno y la elastina, otorgándoles la capacidad de ser insolubles. Debido a esto, la elastina puede resistir a la dilatación y el colágeno puede resistir a la rotura. La degradación de la matriz extracelular se atribuye en gran medida a la expulsión de las proteasas, puesto que se manejan gradientes de presión en la sangre circulante entre ( $\geq 80 - 120$  mmHg en personas mayores) y la presión intersticial en la adventicia (10 mmHg), proteasas que se liberan por neutrófilos o zimógenos transmitidos directamente por el plasma, se liberan al exterior atravesando la pared celular; esto potencia la degradación de la matriz extracelular y la dilatación progresiva de la pared arterial (9).

La apoptosis de las células del músculo liso vascular ocurre por la actividad proteolítica y oxidativa que se da en la pared de la aorta. Las serin proteasas como la plasmina y la elastasa provocan el desprendimiento y la apoptosis de dichas células, así como también la acumulación de estrés oxidativo lo puede hacer; por ejemplo, los ceroides (polímeros compuestos de lípidos y proteínas oxidadas) que son claves para el proceso oxidativo, generando niveles elevados de toxicidad para las células del músculo liso vascular y adhiriéndose en la pared del aneurisma de aorta abdominal. Todas las proteasas se regeneran y se activan en la capa más luminal del trombo, posteriormente son expulsadas y filtradas a través de la pared, causando la

degradación de la matriz extracelular y la pérdida de células de músculo liso vascular. Las lesiones proteolíticas se limitan en cierta parte por la presencia de antiproteasas, incluyendo serpinas tisulares e inhibidores tisulares de MMP (TIMP). Las metaloproteinasas de matriz (MMP2 y MMP9) se sintetizan como precursores inactivos y deben activarse localmente mediante proteólisis parcial de plasmina y/o por especies reactivas de oxígeno, alterando la propiedad mecánica de la pared aórtica mediante la modulación de elastina y de colágeno (9).

### **2.3.3. Inmunidad innata y adaptativa**

La inmunidad innata y adaptativa está ligada a la progresión del AAA, en condiciones fisiológicas, la túnica media de la aorta infrarrenal se caracteriza por ser un tejido avascular y un sitio inmunoprivilegiado que es carente de capilares. Es por esto, que la diapédesis (traspaso de células sanguíneas a través de paredes de los capilares íntegros) de leucocitos circulantes hacia la túnica media dependerá efectivamente de la neoangiogénesis. En cambio, la capa externa de la adventicia se encuentra vascularizada por completo, permitiendo que ocurra la diapédesis de leucocitos, que funcione correctamente la inmunidad innata y adaptativa y al mismo tiempo se dé el brote hacia el interior de los nuevos vasos como respuesta a los factores de crecimiento. No obstante, la capa interna de la adventicia es el lugar ideal para el desarrollo de la neoangiogénesis. En relación al AAA, la hipoxia relativa y el metabolismo de los fosfolípidos que producen eicosanoides podrían originar la neoangiogénesis por inducción de la sobreexpresión del factor de crecimiento endotelial vascular en macrófagos y células del músculo liso vascular, el cual va incluir el desarrollo de vasos linfáticos, vénulas, capilares y arteriolas densas (9).

El componente de la actividad de la inmunidad innata incluye la diapédesis de los leucocitos polimorfonucleares (PMN) en el trombo intraluminal, mediado por la interacción de la activación de plaquetas, exhibiendo P-selectina, la misma que se une a la P-selectina glicoproteína ligando 1 (PSGL 1) expresándose en los neutrófilos y macrófagos en la adventicia. De hecho, a partir de la activación y muerte de los leucocitos PMN surge la liberación de

proteasas, mieloperoxidasa, péptidos oxidantes y mediadores proinflamatorios como interleucina 8 (IL-8). La exposición hacia el exterior de estos productos de degradación y los mediadores proinflamatorios ocasiona endocitosis; en tanto que, en la capa interna de la adventicia donde hay predominio de macrófagos, se da lugar a la fagocitosis. Como principal actividad celular se detecta el almacenamiento de hierro férrico de los glóbulos rojos en el interior de las células CD68+, abarcando macrófagos y fibroblastos, además es importante conocer que el hierro férrico se puede depositar a nivel de los ganglios linfáticos periaórticos (9).

Por otro lado, la respuesta que se obtiene por la inmunidad adaptativa hacia la presencia de lesiones proteolíticas u oxidativas que ocurren en la pared también suceden en la adventicia, pues se desarrollan órganos linfoides terciarios, como los neogranulomas linfocíticos que contienen un centro germinal compuestos por células B y hacen que la respuesta inmune adaptativa sea mucho más madura entorno a la producción de anticuerpos. Estos centros germinales se rodean de vénulas endoteliales, células dendríticas foliculares y células auxiliares foliculares T, las cuales se caracterizan por estimular el cambio de inmunoglobulinas por medio de una red de citoquinas específica y compleja. Sin embargo, se describen dos condiciones principales, la primera se debe a una red específica de interleucinas y la segunda se trata de células inter-T que crean una estructura para los órganos linfoides terciarios y neoantígenos convectivos hacia el exterior para promover la maduración de anticuerpos. Dichos antígenos son automoléculas que presentan modificaciones oxidativas o proteolíticas que muestran nuevos epítomos variados con la capacidad de estimular el sistema inmune, entonces, los órganos linfoides terciarios crearán anticuerpos poliespecíficos contra los neoantígenos. De acuerdo a otras investigaciones, durante patogenia del aneurisma de aorta abdominal se activan las vías del complemento, que usualmente tienen mayor concentración en el trombo intraluminal; pero no todo está esclarecido por completo, debido a que no se ha definido con exactitud la fisiopatología de la activación del complemento. No obstante, hay apoyo en base a la hipótesis que sustenta que la respuesta

inmune adaptativa en la adventicia en los AAA interviene en el crecimiento y en el riesgo de rotura (9).

#### **2.3.4. Estrés oxidativo**

El estrés oxidativo se origina en los tejidos cuando hay exceso de producción de radicales libres frente a la capacidad de defensa antioxidante, esto ocasiona muerte celular por la producción de peróxidos, proteínas oxidadas y daño directo en el ADN. Del mismo modo, la activación de pro-MMP2 y pro-MMP9 destruyen las fibras colágenas de la pared de la aorta; entonces, al modificar la antigenicidad de las proteínas, el estrés oxidativo se convertirá en el principal determinante para la respuesta inmune adaptativa en el AAA. Aquí se ven involucrados los factores de riesgo como el tabaquismo, que aumenta de manera considerable el estrés oxidativo. Por otro lado, se puede decir que las partículas de lipoproteínas de alta densidad (HDL) circulantes son disfuncionales en pacientes que desarrollan AAA y que, el crecimiento de los mismos se relaciona con la disminución de la circulación de la apolipoproteína A1 (APOA1) y HDL (9).

#### **2.3.5. Rol del trombo intraluminal**

La parte hemodinámica ayuda a entender los múltiples riesgos que podrían desarrollar trombo intraluminal, por ejemplo, si la presión arterial disminuye, hay riesgo de embolia; en tanto que, si la presión arterial aumenta, hay riesgo de la degradación de la pared arterial y de rotura, también riesgo embólico que no puede excluirse por completo. La función que cumple el trombo en la fisiopatología aneurismática se relaciona a sus actividades biológicas, que constantemente se renuevan en la interfaz luminal junto con la sangre. En el AAA, el trombo intraluminal se considera como un neo tejido dinámico espacio temporal, el cual degrada la pared aórtica subyacente por medio de un mecanismo; en el que inicialmente se recluta fibrinógeno, leucocitos PMN, plaquetas, glóbulos rojos y macromoléculas (HDL), esto tiene como consecuencia el agotamiento rápido de dichos elementos en el torrente sanguíneo. Seguido de esto se liberan enzimas y otros componentes por las células adheridas en el trombo intraluminal y por la fibrina (plasmina), que son



expulsados por medio de la pared celular, permitiendo que la matriz extracelular se degrade y la túnica adventicia genere una respuesta inmune (9) (10).

Dentro de la fisiopatología, se puede incluir a la hipertensión arterial (HTA), ya que esta juega un papel importante porque a través de la activación del sistema renina-angiotensina se produce inflamación vascular crónica y hay remodelación de la pared arterial, que puede contribuir a la rotura aneurismática en un futuro. Se relaciona a la existencia de mayor presión diastólica en comparación con el aumento de la presión sistólica. En relación al estudio de Kobeissi y colaboradores en el 2019, se establece que, si la presión sistólica aumenta 20 mmHg, existe el 14% de riesgo en el desarrollo del aneurisma aórtico abdominal, mientras que, si hay un aumento del 10 mmHg en la presión diastólica el riesgo se eleva al 28% (11).

#### **2.4. Clasificación**

Generalmente, los AAA se definen por tener un diámetro mayor de 3 cm, medida que puede atribuirse tanto al segmento anteroposterior o transversal de la arteria afectada (12). Los aneurismas aórticos se clasifican de acuerdo al lugar donde ocurren como aneurismas intracraneales, aneurismas aórticos torácicos y aneurismas aórticos abdominales. El origen de las células del músculo liso conduce a una patogenia diferente entre el aneurisma de aorta torácica y el aneurisma de aorta abdominal, el primero se origina en la cresta neural y el mesodermo somita, mientras el otro se produce en el mesodermo esplácnico (13). De acuerdo a su tamaño podemos encontrar diferentes tipos de aneurismas:

- **Aneurismas pequeños:** Tienen un diámetro < 4.0 cm.
- **Aneurismas medianos:** Tienen un diámetro que puede ir desde 4.0 hasta 5.5 cm.
- **Aneurismas grandes:** Tienen un diámetro > 5.5 cm.
- **Aneurismas muy grandes:** Tienen un diámetro  $\geq$  6.0 cm (4).

Los AAA son los aneurismas aórticos más frecuentes. Aunque el diámetro normal de la aorta tiene variaciones respecto a la edad, sexo y constitución

corporal, el diámetro estándar que tiene la aorta infrarrenal es de aproximadamente 2 cm, siendo su límite superior a la normalidad < 3.0 cm; por ello, la gran parte de los pacientes que presentan un diámetro máximo de  $\geq 3.0$  cm en la aorta infrarrenal, se la considera aneurismática. Por otra parte, la aorta suprarrenal tiene un diámetro aproximado de 0.5 cm mayor que la aorta infrarrenal (8). Para detallar la localización de este tipo de aneurismas, nos basaremos en la relación con la afectación de los vasos renales o viscerales, que ha planteado la Sociedad de Cirugía Vascul ar (SVS) (14).

- **Aneurisma de aorta abdominal infrarrenal:** Se origina bajo las arterias renales.
- **Aneurisma de aorta abdominal yuxtarenal:** Se origina al mismo nivel de las arterias renales, sin embargo, la aorta en las arterias renales tendrá un diámetro normal.
- **Aneurisma de aorta abdominal pararenal:** En este caso hay afectación de la aorta a nivel de la desembocadura de las arterias renales, en otras palabras, la arteria renal tendrá su origen en una aorta aneurismática.
- **Aneurisma de aorta abdominal suprarrenal:** También se la conoce como visceral, que es aquella que afecta el segmento aórtico dispuesto entre la arteria mesentérica superior y el tronco celíaco.

La mayoría de los aneurismas de aorta abdominal se localizan a nivel infrarrenal, aproximadamente solo el 15% son yuxtarenales; en tanto que, los suprarrenales que no tienen implicación en la aorta infrarrenal, yuxtarenal o torácica son poco comunes, no obstante, pueden desarrollarse con posterioridad al reparar un aneurisma de aorta abdominal (8).

## 2.5. Factores de riesgo

Se han descrito varios factores de riesgo para el desarrollo de AAA, dentro de los cuales tendremos a la edad y el sexo como los más típicos, sin embargo, debemos tener en cuenta que existen otros como el tabaquismo y la aterosclerosis, que son predictores del AAA. Esto se debe a su mayor relación en cuanto a las personas que padecen este tipo de patologías y a la historia

natural de la enfermedad, en estos últimos años se han descrito varias asociaciones que generan mayor riesgo de padecer AAA, y si ya lo padecen, de que su progresión se acelere, entre ellos vamos a tener a las enfermedades cardiovasculares, como son la HTA o la aterosclerosis, obesidad, antecedentes hereditarios, y otros más que describiremos a continuación (9).

### **2.5.1. La edad y el sexo**

Se ha determinado que la edad es uno de los factores de riesgo más importantes para la formación de AAA, ya que va aumentando la prevalencia e incidencia en pacientes mayores de 50 años, es decir que mientras más edad va teniendo la persona el riesgo a padecer un AAA va a incrementar. En hombres de 65 a 80 años la prevalencia de AAA es del 4% al 8%, mientras que en las mujeres de 65 a 75 años la prevalencia es del 0.43% al 1.5% (6). Se ha estimado que el riesgo a presentar esta patología aumenta más de 100 veces en pacientes de 75 años a comparación de los que tienen 40 años (15), esto sucede de igual forma en hombres que en mujeres, aunque en ellas el incremento sea inferior. Sin embargo, debemos saber que las mujeres desarrollan de manera más tardía y agresiva el AAA, tan agresiva que cuando se diagnostica en una mujer el AAA su riesgo de rotura es 4 veces más que en los hombres (16).

### **2.5.2. Factores étnicos y socioeconómicos**

La prevalencia es significativamente más elevada en las sociedades blancas como estadounidenses y europeas, a diferencia de personas asiáticas o afrodescendientes. Esto se ha confirmado en estudios hechos en Inglaterra, ya que el AAA en hispanoamericanos, asiáticos y afrodescendientes fue significativamente menor en estas poblaciones (0.45%) a comparación de las poblaciones blancas (4.69%) (17). Existen a su vez condiciones sociales, económicas y educativas. Se tiene claro que entre ellas las condiciones socioeconómicas son las de mayor peso, porque en países del primer mundo existen más métodos de screening y prevención para estas patologías, a su vez se reconoce que el nivel educativo influye como estos pacientes controlan su salud. También se ha visto que el abordaje médico en países

subdesarrollados podría tener cierta influencia negativa en cómo se maneja el AAA una vez ya diagnosticado (18).

### **2.5.3. Antecedentes hereditarios o familiares**

Se comenzó a sospechar sobre la predisposición genética en 1977 cuando M. A. Clifton reportó tres casos de aneurisma aórtico abdominal en hermanos. En la actualidad se ha establecido las principales influencias familiares a la hora de llevar controles para una prevención o detección precoz de la enfermedad, entre ellas vamos a tener que: familiar de primer grado de consanguinidad que tiene AAA, aumenta el riesgo del 1.9% al 3.8% de que su descendencia tenga la enfermedad (19), además si es que tuviese, tiende a presentarse de forma más temprana y con un mayor aumento del diámetro aórtico, por ende, también incrementa el riesgo a rotura esporádica. Alrededor del 6% al 20% de pacientes con aneurisma aórtico tienen antecedentes familiares de AAA (20), sin embargo, a diferencia de otras patologías, no se ha podido determinar hasta el momento patrones genéticos exclusivos para su desarrollo. Se sabe debido a estudios de gemelos que existe un 77% de posibilidades de desarrollar AAA por factores genéticos, pero estos mismos artículos establecen que el 23% restante son de factores individuales como el consumir o no tabaco (6) .

### **2.5.4. Tabaquismo**

El 90% de los pacientes con AAA tienen antecedentes de tabaco (14), este es uno de los factores modificables claves en el manejo de AAA, ya que contribuye de gran manera en el desarrollo y rotura del aneurisma abdominal, se conoce que el hábito tabáquico aumenta el diámetro del aneurisma entre el 15% al 24%, con aumento del riesgo de rotura, se ha estimado que el 75% de los aneurismas de diámetros > 4 mm son atribuibles al tabaquismo (18). La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) aunque se desarrolle por tabaquismo crónico no va a contribuir al aumento o evolución del aneurisma abdominal, sin embargo, no lo hace menos peligroso, ya que este factor aumenta el riesgo de rotura aneurismática en arterias de menor calibre. Finalmente, el efecto de incremento del aneurisma con el de consumir nicotina

va a depender significativamente de la dosis y el periodo de consumo, ya que el riesgo relativo aumenta casi un 4% con cada año de consumo diario de tabaco (18).

### **2.5.5. Enfermedades cardiovasculares**

Dentro de las enfermedades cardiovasculares vamos a tener la HTA, la dislipidemia y la aterosclerosis, de las cuales la principal es la aterosclerosis que en muchos estudios se ha presentado en paralelo con el AAA. En estos artículos se ha determinado que las patologías ateroscleróticas como la enfermedad de arterias coronarias (EAC) se presenta en un 25% de pacientes con AAA, mientras que la enfermedad arterial periférica (EAP) en más de un 12% (21), es decir que existe un aumento de la prevalencia de AAA cuando se presentan estas patologías ateroscleróticas, a su vez debemos agregar que se aumenta la mortalidad en un 3% cuando se presentan la EAC y la EAP en pacientes con AAA (22).

La HTA es considerada un predictor de la enfermedad principalmente cuando es crónica o preexistente, esto se aumenta en hombres a comparación de mujeres. Aunque no se cree que la HTA esté asociado al crecimiento de AAA debemos saber que ésta aumenta la tasa de rotura aneurismática. Los estudios más recientes han demostrado que esta relación es dependiente de cuanto esté aumentada la presión y si ésta es diastólica, ya que es más pronunciado el efecto hipertensivo de la diástole a la rotura, estimándose el aumento del 1.11% por cada 10 mmHg por encima de la presión arterial media (23).

Los niveles séricos aumentados de colesterol total, triglicéridos y lipoproteínas son factores de riesgo importantes en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares especialmente la aterosclerosis, sin embargo, en cuanto al desarrollo de AAA se tienen varias hipótesis que podrían negar la asociación de estos, inclusive se ha comprobado que los niveles séricos aumentados de HDL son un factor protector de formación del AAA, con respecto a los LDL, colesterol total y triglicéridos, los cuales en muchos metaanálisis se han visto con resultados ambiguos en tanto a su participación en el crecimiento o rotura

de aneurismas aórticos, por ello se ha establecido que no existe aún suficiente evidencia para determinar su incidencia en esta patología (18).

### **2.5.6. Obesidad**

Hasta la actualidad aún se tienen resultados contradictorios de la asociación entre la obesidad con el desarrollo del AAA, ya que cuando se habla de grasa o adiposidad visceral, la cual es tomada por la circunferencia de la cintura o la relación cintura-cadera, se la considera como un factor de riesgo de desarrollo del AAA. Se determinó que en pacientes con AAA con diámetro superior a 4 cm incrementaba paralelamente la circunferencia de la cintura (24). Sin embargo, no se ha podido establecer que esta grasa corporal aumenta la tasa de crecimiento de AAA. Aunque podemos dejar claro que existe la paradoja de la obesidad, término utilizado para referirnos a que una disminución de grasa corporal ayudaría a mejorar la clínica de los pacientes con AAA. Aún se deben realizar más estudios para estimar esta asociación de la obesidad con el desarrollo de AAA.

### **2.5.7. Diabetes mellitus**

No se ha encontrado hasta la actualidad estudios que avalen a la diabetes mellitus tipo II (DM2) como un factor de riesgo para el desarrollo de AAA, es más se lo considera como un factor ralentizador del desarrollo de aneurismas, hasta casi un 25% de pacientes con AAA que tienen DM2 tienen un crecimiento anual del aneurisma entre 0.51 a 0.6 mm (25), lo cual es significativamente menor que el promedio en pacientes con sólo AAA. Se estima en algunos metaanálisis que los pacientes diabéticos tuvieron mayor riesgo de rotura aórtica después de una reparación AAA y menores tasas de supervivencia durante los 2 a 5 años post operación (26), por lo que, se lo considera como un factor de riesgo para llevar a cabo el tratamiento quirúrgico.

## **2.6. Manifestaciones clínicas**

Esta patología es generalmente silente, sin embargo, cuando se presentan manifestaciones clínicas serán inespecíficas. La manifestación clínica más

común es el dolor abdominal, lumbar o a nivel de flancos, acompañado de una masa abdominal pulsátil y expansiva. A su vez pueden aparecer signos de isquemia en las extremidades (dolor, palidez cutánea, pulsos ausentes, parálisis, parestesias y frialdad) esto sucede cuando el paciente cursa con aneurisma infectado. Así mismo, el dolor abdominal crónico y la pérdida de peso se asocian con un aneurisma de aorta abdominal, esto ocurre si se trata de un aneurisma inflamatorio, además de desplazamiento ureteral u obstrucción ureteral por una reacción inflamatoria en el retroperitoneo. Otro síntoma puede ser dolor inguinal o la aparición repentina de una hernia inguinal, que puede llegar hasta incarceration, esto está en relación al aumento inesperado de la presión intraabdominal (12) (27).

## **2.7. Diagnóstico**

Debemos entender que, en países sin programas de screening para la población, generalmente la mayoría de pacientes con AAA asintomáticos, son diagnosticados de manera accidental en las consultas cuando se les realiza algún tipo de ultrasonido o radiografía por otra patología, y de ahí son referidos a los cirujanos vasculares quienes determinarán los siguientes procedimientos. Esta situación de hallar accidentalmente pacientes con AAA cambia en países de primer mundo, donde se han ejecutado cribados poblacionales a personas con factores de riesgo de desarrollo de AAA (hombres, mayores de 50 años, hipertensos, etc.), los cuales se asocian de manera significativa a la disminución de la incidencia de rotura aneurismática (18). Un bajo porcentaje de pacientes con AAA son diagnosticados en base a su clínica, de estos pacientes, la clínica que generalmente presentan es la sensación de masa pulsátil o algún dolor abdominal de tipo compresivo.

En el AAA roto el dolor abdominal es la sintomatología característica que llega a las urgencias hospitalarias, actualmente a estos pacientes se les realiza ecografía abdominal la cual va a ayudarnos a descartar o no el AAA y dependiendo del resultado se siguen las pautas para el tratamiento (9). Como se ha mencionado anteriormente existen en la actualidad programas de screening, los cuales ya han demostrado en base a ensayos controlados aleatorizados desde 1990 que la ecografía abdominal en hombres mayores

de 65 años reduce en un 42% a 66% las muertes relacionadas con AAA (28). Actualmente nuevos artículos han lanzado resultados que confirman beneficios de los screening con respecto a la mortalidad de los AAA (29).

### **2.7.1. Diagnóstico clínico**

Cuando el aneurisma es asintomático, se lo descubre mediante hallazgos incidentales en un exploración física o estudios imagenológicos que se realizan para evaluar una patología no relacionada. En el examen físico, en aproximadamente 30% de los pacientes al palpar el abdomen se detecta una masa pulsátil y expansiva, que suele acompañarse de dolor (8). La palpación tiene una sensibilidad en el diagnóstico del 50% y tiende a la disminución en aquellos pacientes que su perímetro abdominal es mayor a 100 cm (27). Además, es importante palpar pulsos periféricos (femoral o poplíteo) y verificar si no hay disociación entre ellos.

Por el contrario, al haber rotura de la aorta por el debilitamiento de la pared de la arteria, porque ya no soporta las fuerzas que se le imponen, esto conduce a perder por completo la integridad del tejido y que haya fuga de sangre, la mayor parte de las veces se dirige hacia el retroperitoneo o en ocasiones queda libre en la cavidad abdominal. Aun así, el AAA puede romperse a nivel de la vena cava adyacente, formando una fístula aortocava, que se caracteriza por presentar dolor abdominal de manera súbita y dificultad respiratoria (27). Al realizar el examen físico, en la auscultación habrá soplo abdominal de gran intensidad, acompañado de signos insuficiencia cardiaca aguda como distensión venosa yugular o edema en miembros inferiores. En esta patología se puede presentar una triada compuesta por dolor agudo intenso, masa abdominal pulsátil e hipotensión, esto acontece sólo en el 50% de los pacientes con aneurisma abdominal roto (8).

### **2.7.2. Diagnóstico imagenológico**

#### **2.7.2.1. Ultrasonido bidimensional**

Técnica más utilizada para determinar el tamaño del AAA, considerada incluso como el pilar fundamental para el diagnóstico en pacientes asintomáticos y el



seguimiento evolutivo en pacientes diagnosticados, debido a que es un método seguro, indoloro y asequible, teniendo incluso alta sensibilidad y especificidad, sin embargo, su principal defecto es que depende de la experticia que tenga el operador (30).

#### **2.7.2.2. Angiotomografía computarizada (ATC)**

Valorada como la estándar de oro cuando se trata de la rotura aneurismática, nos permite saber qué pautas tomar en cuanto al tratamiento, incluyendo la valoración de su evolución posquirúrgica. Debemos saber que esta herramienta nos proporciona información detallada de toda la anatomía aórtica del paciente, siendo útil para saber su extensión, sus arterias colaterales y otras comorbilidades, ayudando a tener una mejor planificación quirúrgica. Dentro de las principales desventajas de la ATC está la radiación que produce la exposición y el uso de material de contraste, este último causa intoxicación a nivel renal. Se ha determinado que del 25% al 30% de pacientes con AAA tienen insuficiencia renal crónica (IRC) por lo que limita el uso de la ATC como herramienta de vigilancia (30).

#### **2.7.2.3. Angiografía por resonancia magnética**

Tiene similares ventajas a la ATC, adicionalmente tiene menos carga de radiación y no usa material de contraste, lo que la hace muy útil para pacientes con IRC o alergia al yodo, sin embargo, no debemos omitir sus contraindicaciones como pacientes claustrofóbicos o con algún tipo de implante magnético y que no puede usarse en casos de emergencia (18).

#### **2.7.2.4. Tomografía por emisión de positrones**

Se considera método distintivo a la hora de evaluar las vías fisiopatológicas del AAA. Esta se lleva a cabo mediante una inyección de marcadores, rastreando los procesos fisiológicos del AAA en todos los tejidos y creando imágenes en tercera dimensión de los mismos. Dentro de los marcadores más utilizados vamos a tener al F-FFG el cual va fosforilar al F-FDG-6-fosfato, el producto de esta reacción va a acumularse en sitios inflamatorios, esto se ha analizado en algunos metaanálisis, cuyos resultados afirman que esta

captación ayuda a predecir los lugares de mayor crecimiento o rotura del AAA. Cabe resaltar que algunos escáneres utilizan el Tomografía por emisión de positrones (PET) junto a la TC para saber de forma precisa la localización anatómica del marcador (9).

## **2.8. Tratamiento**

El tratamiento de los AAA va a ser según la presencia o no de síntomas y el diámetro del aneurisma, siendo el único tratamiento curativo la reparación quirúrgica, esto debido a que en la actualidad aún no existe una terapia farmacológica para retrasar su crecimiento o prevenir la rotura aneurismática. Por esto, es muy importante tener en cuenta que según el tamaño del aneurisma se tomará la conducta más adecuada para el tratamiento, aquellos que tenga diámetro entre 2.5 cm a 3.9 cm (pequeños) y entre 4 cm a 5.5 cm (medianos) se llevará un control ecográfico con una frecuencia de 3 años, 1 año y hasta 6 meses, dependiendo del tamaño con el que se encuentre en la consulta inicial, esto de acuerdo a las recomendaciones de la Sociedad Cirugía Vasculár; en tanto que aquellos aneurismas con diámetros mayores a 5.5 cm se indica intervención quirúrgica urgente y hasta en un plazo de 15 días cuando se halla un aumento en el diámetro  $\geq 1$  cm/año desde la última consulta (12). A continuación, se describirán más ampliamente los tratamientos que se disponen para esta patología según las condiciones que dispone el aneurisma, como lo son:

### **2.8.1. Vigilancia y manejo médico de AAA pequeños**

Se conoce que no existe ventaja en realizar una reparación electiva del AAA cuando son pequeños, por lo tanto, en estos tipos de pacientes se recomienda control, vigilancia y modificación de estilo de vida. Los controles van a depender del diámetro del aneurisma, en diámetros de 3 a 3.9 cm se recomienda chequeos médicos cada 3 años, los que van de 4 a 4.9 cm estos chequeos serán cada año, mientras los que tengan un diámetro mayor o igual a 5 cm deben ser vigilados de 3 a 6 meses, estas recomendaciones deben individualizarse, ya que cada paciente va a tener distintos factores, como rápido crecimiento del AAA o picos altos de tensión arterial que pueden

aumentar la frecuencia a los chequeos (31). Si bien todos estos chequeos que se realizan para saber la progresión de la enfermedad son importantes, debemos saber que mejora los resultados un control adecuado de los factores de riesgo cardiovasculares. Esto se logra con cambios en el estilo de vida, adecuado uso de medicamentos para comorbilidades como hipertensión arterial o dislipidemia y dejar hábitos como el tabaco, siendo este último clave en prevención de enfermedades cardiovasculares y crecimiento del AAA. Una correcta alimentación adicional al ejercicio físico puede mejorar el estado de salud de estos pacientes. En una investigación en Reino Unido, los fármacos como las estatinas, antiplaquetarios y antihipertensivos han demostrado mejoría en las tasas de supervivencia a 5 años de pacientes con AAA (32).

### **2.8.2. Tratamiento quirúrgico**

Como se mencionó antes el único tratamiento curativo es la reparación quirúrgica, sin embargo, debemos saber que se indica cuando el riesgo de rotura aneurismática es mayor al riesgo quirúrgico. En la actualidad se sabe que el 85% de las reparaciones son de forma electiva, las guías actuales recomiendan esta reparación electiva en aneurismas fusiformes, sin sintomatología, con diámetro mayor de 5 cm en mujeres y 5.5 cm en hombres, y que tengan un riesgo quirúrgico aceptable (18). Estas guías también establecen que la reparación quirúrgica debe realizarse en aneurismas que crecen  $\geq 1$  cm/año (18), aunque hayan sido descubiertos con diámetro pequeño. La reparación del AAA se puede lograr mediante técnicas quirúrgicas abiertas o endovasculares, siendo esta última la de menor riesgo de morbilidad perioperatoria. Se ha determinado que las tasas de muerte no son diferentes entre las formas de reparación electiva del AAA, las sociedades médicas recomiendan que se haga un enfoque individualizado tomando en cuenta edad, características anatómicas, factores de riesgo y experticia del cirujano; sin embargo, se recomienda la cirugía endovascular en pacientes mayores y con alto riesgo prequirúrgico porque el beneficio es mayor, mientras que en pacientes más jóvenes se ha recomendado la cirugía abierta.

### **2.8.2.1. Reparación quirúrgica abierta**

Su concepto se basa en reemplazar el tramo aórtico afectado con injerto vascular sintético en forma de tubo o bifurcado. Se trata de una laparotomía, la cual puede exponer al AAA de forma transperitoneal o retroperitoneal. Esta cirugía es recomendada en pacientes con anatomía vascular no apta para reparación endovascular, pacientes jóvenes por la mayor durabilidad, menor vigilancia y reintervenciones a largo plazo, y para tratamiento de complicaciones de cualquiera de las dos técnicas quirúrgicas ya mencionadas (18).

### **2.8.2.2. Reparación endovascular (REVA)**

Se basa en implantación de un injerto mínimamente invasivo el cual va a entrar por medio de las arterias femoral o ilíaca, esto se logra por abordaje percutáneo o incisión quirúrgica, cuando llega a la parte afectada el injerto es sujeto mediante stent formando una nueva pared arterial sobre la dañada, por eso esta técnica quirúrgica tiene como objetivo excluir el saco aneurismático de la circulación. Esto de aquí se debe realizar después de una ATC, ya que de esta forma se determina correctamente la anatomía aórtica del paciente, porque la colocación de esta endoprótesis se realiza con guía rígida, desplegándose y expandiéndose cubriendo la pared afectada, esta fijación requiere algunos atributos anatómicos que se van a saber con la ATC, entre ellos vamos a tener el ángulo, longitud y diámetro del cuello y de los sitios donde se fijará esta endoprótesis (18).

## **2.9. Complicaciones**

Las complicaciones que pueden presentarse en el aneurisma de aorta abdominal son rotura, infección, fístula aorto-entérica, fístula aorto-cava, pseudoaneurisma, oclusión trombótica del vaso ramificado y compresión de estructuras adyacentes, aunque pueden presentarse en pequeño porcentaje la disección aórtica en el paciente con aneurisma de aorta abdominal preexistente. La rotura aguda se cataloga como una emergencia quirúrgica, la cual si no es tratada a tiempo la tasa de mortalidad es del 100% (33). Se describirá a cada una de ellas a continuación:

### **2.9.1. Rotura**

Involucra la región posterolateral de la pared de la aorta, teniendo como consecuencia hemorragia localizada en el retroperitoneo, incluyendo el espacio perirrenal, pararrenal y el músculo psoas. Dichas características se las puede evidenciar en la tomografía, a través de la presencia de hematoma retroperitoneal adyacente al sitio donde se encuentra el aneurisma aórtico abdominal y fibras periaórticas; así como también la extravasación del contraste intravenoso que refleja sangrado activo. Otros signos de rotura aneurismática que se presentan son el signo de media luna, hematoma dentro del trombo mural o impregnado en la pared aneurismática, adicionalmente, hay discontinuidad focal de la calcificación de capa íntima, signo tangencial de calcificación, calcificación de la capa íntima lejos del lugar del aneurisma, signo de aorta drapeada, pared aórtica posterior indistinta y el recorrido de la aorta posterior que sigue el contorno de la columna vertebral ya sea en uno o ambos lados (33).

### **2.9.2. Rotura contenida**

Lo indispensable al identificar una rotura contenida de un aneurisma aórtico abdominal es la evidencia de síntomas dolorosos previos que pudieron haberse resuelto, estabilidad hemodinámica con recuento de hematocrito dentro de la normalidad; y en la parte tomográfica, el observar hemorragia retroperitoneal sin extravasación activa de contraste con el signo de la aorta drapeada (33).

### **2.9.3. Infección micótica del aneurisma**

Estos representan un pequeño porcentaje dentro de las complicaciones de los aneurismas, entre el 0.7% al 2.6%; hay pacientes que al diagnosticarlos poseen una tasa de rotura del 53% al 75% en el momento de la reparación quirúrgica (33). Esta complicación en particular se debe a la diseminación hematológica de la sepsis o por propagación de la osteomielitis en la columna vertebral directamente, así como la presencia de abscesos renales y músculo del psoas. La ubicación del aneurisma micótico con mayor frecuencia está en el tórax y a nivel suprarrenal. Como método diagnóstico al realizar una

angiografía por tomografía computarizada se hallará la forma sacular, contrario a la forma fusiforme característica de los aneurismas ateroscleróticos, adicional a eso se encuentran contornos lobulares, inflamación periaórtica, absceso y masas; es de suma importancia destacar que tienen una rápida progresión en su crecimiento a diferencia de los aneurismas ateroscleróticos.

#### **2.9.4. Fístulas aorto-entéricas**

Se dividen de causa primaria y secundaria, la primaria se relaciona al desarrollo del aneurisma aórtico aterosclerótico, en tanto que, la secundaria se produce a consecuencia de la cirugía de reconstrucción aórtica; por lo cual, se considera a las fístulas secundarias más comunes que las primarias. Usualmente esto ocurre posterior de dos a ocho semanas luego de haberse realizado la cirugía. Lo más común es que la tercera y cuarta porción del duodeno se comprometa, causando síntomas gastrointestinales como dolor abdominal, hematemesis y melena. Para descartar esta complicación se realiza una tomografía computarizada en donde se muestra la rotura del aneurisma con gas en su interior o por fuera del saco aneurismático, características imagenológicas que se pueden hallar en aquellos de origen micótico, pero que se diferencia al observar extravasación del medio de contraste en el intestino (33).

#### **2.9.5. Fístula aorto-cava**

Es una complicación poco frecuente y con un pronóstico muy agresivo, haciendo que el aneurisma lacere y erosione la vena cava inferior. Ocupa menos del 1% respecto a todos los aneurismas y el 3% como complicación en las roturas aneurismáticas (33). Se manifiesta clínicamente por síncope, hipotensión, insuficiencia cardiaca de alto gasto, edema en miembros inferiores, insuficiencia renal y soplo continuo a la auscultación abdominal. En estudios de imagen se muestra cómo la vena cava inferior se opacifica en su fase arterial. Por este motivo, estos pacientes requieren una exploración quirúrgica de urgencia, teniendo en cuenta que la tasa de mortalidad en el

tiempo que transcurre la cirugía va del 20 % al 25% (33), esto se debe a que el diagnóstico es tardío y muchas veces erróneo.

#### **2.9.6. Disección aórtica**

Las disecciones aórticas agudas que se producen a nivel abdominal en relación a un aneurisma de aorta infrarrenal se considera una complicación muy infrecuente, la estadística reporta 0.01-0.1 casos/100.000 habitantes, esto implica riesgo de rotura aórtica del 15% (34). Sin embargo, al presentarse casos aislados, las comorbilidades más comunes que presentan los pacientes son la hipertensión arterial y el aneurisma aórtico preexistente, llegándose a encontrar hasta el 40% de los pacientes (35). Durante las primeras 48 horas la mortalidad se aproxima al 1%, a la semana alcanza el 75% y dentro del primer mes llega al 95% (34).

#### **2.10. Mortalidad**

Actualmente 1 de cada 100.000 personas mueren a causa de las complicaciones de AAA en todo el mundo, siendo la rotura aneurismática la complicación más grave. Se considera esta mortalidad significativa debido a que no discrimina a la población, por lo que no es afectada por la ausencia de factores de riesgo, ni por el uso de tratamientos (6) (9). Según Al-Balah et al, en el 2020, evaluaron a 15 países de la unión europea entre años de 1990 a 2017, la mortalidad ha ido en descenso, cerrando el 2017 con tasas de 2.1 por cada 100.000 mujeres y 5 por cada 100.000 hombres (36).

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en el Registro Estadístico de Defunciones Generales en el año 2020, hubo un total de 180 defunciones a consecuencia aneurismas y disecciones aórticas, publicadas en el cuadro de defunciones por tipo de certificación, grupos de edad y sexo, según el grupo de las causas de muerte establecidas por el CIE-10 (37).

## **CAPITULO III - METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **3.1. Metodología**

#### **3.1.1. Diseño del estudio**

Según la intervención del investigador es de tipo observacional; según la planificación de la toma de datos es retrospectivo; según el número de mediciones de las variables de análisis es transversal y según el número de variables de análisis es descriptiva.

#### **3.1.2. Población y muestra de estudio**

Población: Pacientes adultos con aneurisma de aorta abdominal con antecedentes de hipertensión arterial que fueron atendidos por el servicio de cirugía vascular en el Hospital de Especialidades “Dr. Abel Gilbert Pontón” durante el periodo 2014-2022.

##### **A. Criterios de inclusión**

Pacientes adultos con aneurisma de aorta abdominal con antecedentes de hipertensión arterial.

##### **B. Criterios de exclusión**

Pacientes adultos que presentan aneurisma de aorta abdominal sin antecedentes de hipertensión arterial, historias clínicas incompletas e historias clínicas repetidas

##### **C. Cálculo del tamaño de la muestra**

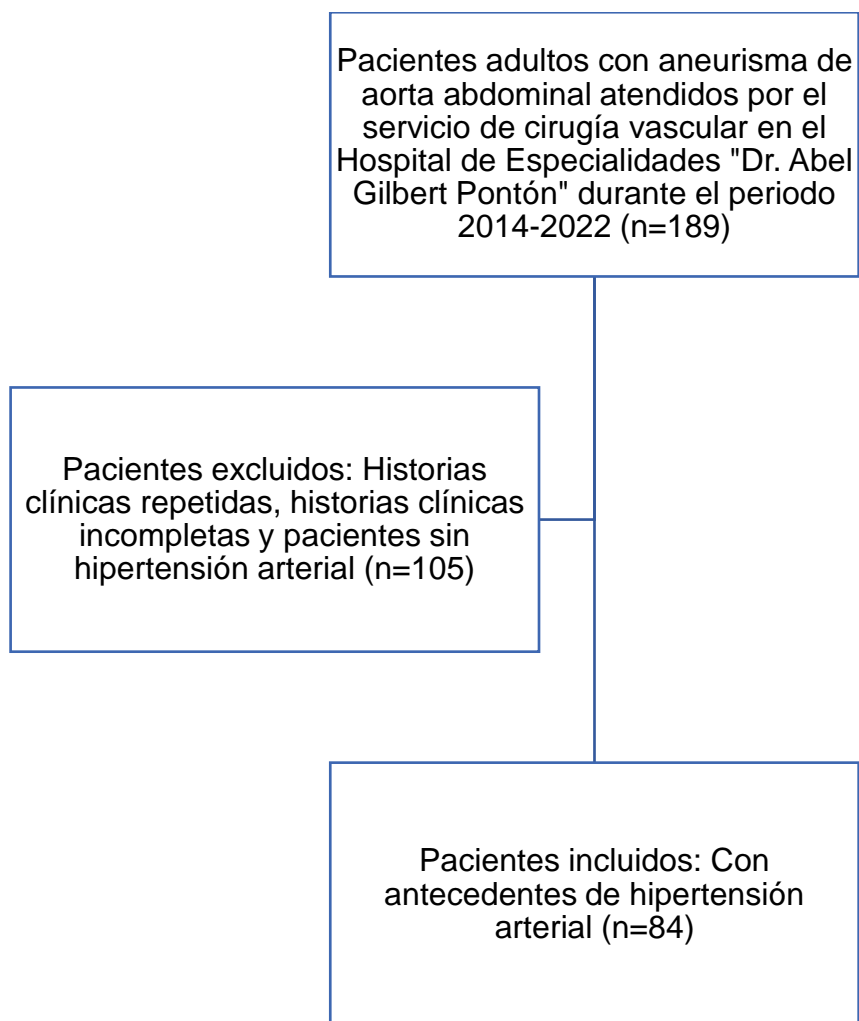
La muestra final arrojó un total de 84 pacientes adultos con aneurisma de aorta abdominal con antecedentes de hipertensión arterial.

##### **D. Método de muestreo**

No aleatorio.



### Gráfico 1. Flujograma de inclusión de pacientes



**Fuente:** Elaborado desde la base de datos de los autores. Pérez - Robalino.

#### 3.1.3. Método de recolección de datos

Revisión de historias clínicas documentadas en el Sistema Integrado de Información de Salud (HOSVITAL) del Hospital de Especialidades "Dr. Abel Gilbert Pontón".

#### 3.1.4. Procesamiento de los datos

##### 3.1.4.1. Entrada y gestión informática de datos

Información recolectada y tabulada en un archivo de Microsoft Excel versión Windows 2022.

### 3.1.4.2. Estrategia de análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó a través del programa IBM SPSS versión 26, donde se procedió a realizar un estudio descriptivo de las variables cualitativas por medio de frecuencia y porcentajes.

### 3.2. Cuadro de operacionalización de las variables

<b>Variables de caracterización</b>	<b>Definición de la variable</b>	<b>Resultado</b>	<b>Tipo de variable</b>
Género	Fenotipo del paciente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>	Variable categórica nominal dicotómica
Edad	Rango etario del paciente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 a 39 años</li> <li>• 40 a 59 años</li> <li>• 60 a 79 años</li> <li>• 80 a 99 años</li> </ul>	Variable categórica ordinal politómica
Índice de masa corporal (IMC)	Medida de asociación entre el peso y la talla de una persona	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo peso: &lt; 18 kg/m<sup>2</sup></li> <li>• Peso normal: 18.5 – 24.9 kg/m<sup>2</sup></li> <li>• Sobrepeso: 25 – 29.9 kg/m<sup>2</sup></li> <li>• Obesidad: ≥ 30 kg/m<sup>2</sup></li> </ul>	Variable categórica ordinal politómica
Antecedente de tabaquismo	Haber consumido tabaco y actualmente no hacerlo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>	Variable categórica nominal dicotómica
Antecedente de alcoholismo	Haber consumido alcohol y actualmente no hacerlo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>	Variable categórica nominal dicotómica
Antecedente familiar de aneurisma aórtico	Presencia de antecedente familiar de aneurisma aórtico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>	Variable categórica nominal dicotómica

Antecedente patológico de diabetes mellitus	Presencia de antecedente patológico de diabetes mellitus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>	Variable categórica nominal dicotómica
Antecedente patológico de hipertensión arterial	Presencia de antecedente patológico de hipertensión arterial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>	Variable categórica nominal dicotómica
Característica del aneurisma aórtico según la localización	Lugar donde se encuentra la lesión en la aorta abdominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suprarrenal</li> <li>• Pararrenal</li> <li>• Yuxtarrrenal</li> <li>• Infrarrenal</li> </ul>	Variable categórica nominal politómica
<b>Variable de interés</b>	<b>Definición de la variable</b>	<b>Resultado</b>	<b>Tipo de variable</b>
Aneurisma de aorta abdominal	Presencia de aneurisma de aorta abdominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>	Variable categórica nominal dicotómica

### 3.3. Resultados

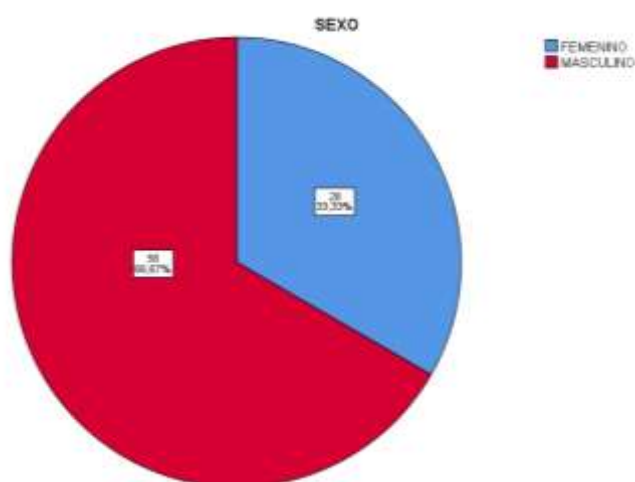
La muestra de este estudio está compuesta por 84 pacientes, que tienen una media de 66.76 años, una mediana de 69 años, una moda de 67 años, con una desviación estándar de +/- 14.42, con un rango de 23 a 94 años (Tabla 1). El sexo que ha predominado en nuestra muestra fue el masculino con respecto al femenino con un 66.67% y un 33.33% respectivamente (Gráfico 2). El 41.41% de nuestros pacientes no tenían factores de riesgo agregados aparte de la hipertensión arterial, luego se posiciona el tabaco con un 31.31%, seguido de la diabetes con un 16.16% y el alcohol con un 11.11% (Gráfico 3). En nuestro estudio predominaron los pacientes con sobrepeso obteniendo un 50%, seguido del normopeso con un 28.57%, la obesidad con un 20.24% y se obtuvo un paciente (1.19%) con bajo peso (Gráfico 4).

**Tabla 1. Descripción de la edad en pacientes con AAA del HAGP 2014 - 2022.**

Estadísticos		
EDAD		
N	Válido	84
	Perdidos	0
Media		66.76
Mediana		69.00
Moda		67
Desv. estándar		14.423
Mínimo		23
Máximo		94

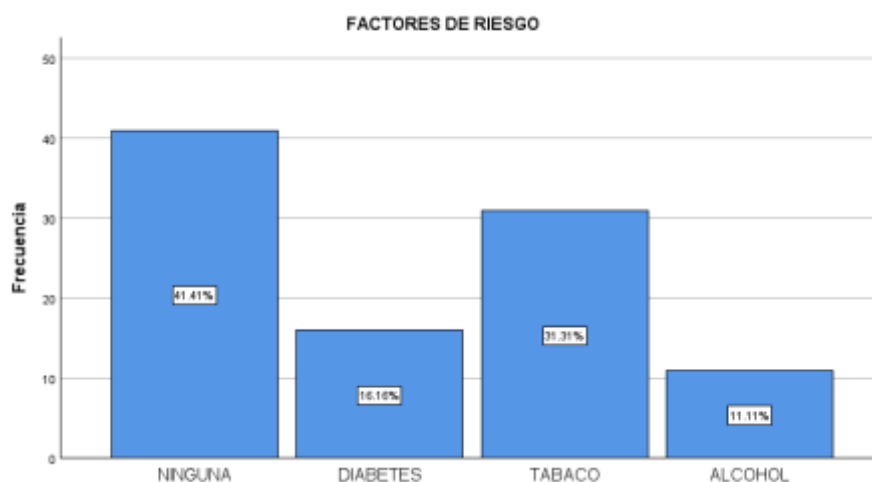
**Fuente:** Elaborado desde la base de datos de los autores. Pérez - Robalino.

**Gráfico 2. Distribución del sexo en pacientes con AAA del HAGP 2014 - 2022.**



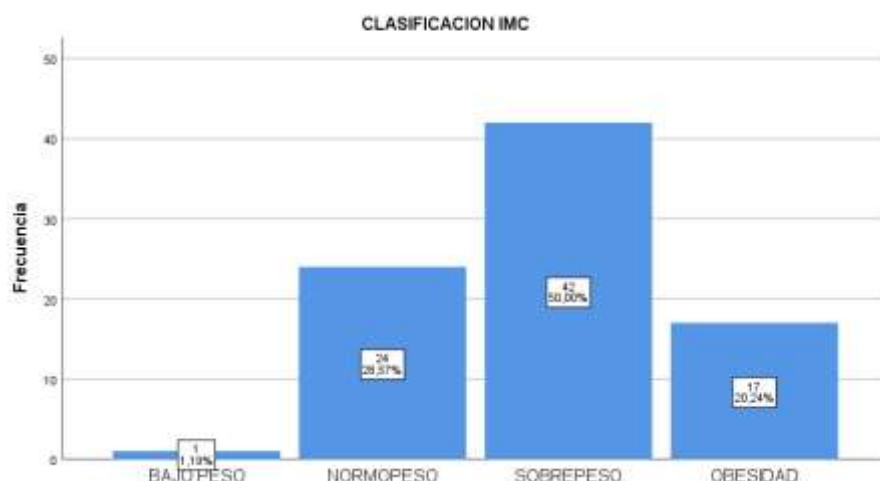
**Fuente:** Elaborado desde la base de datos de los autores. Pérez - Robalino.

**Gráfico 3. Distribución de los factores de riesgo en pacientes con AAA del HAGP 2014 - 2022.**



**Fuente:** Elaborado desde la base de datos de los autores. Pérez - Robalino.

**Gráfico 4. Distribución del IMC en pacientes con AAA del HAGP 2014 - 2022.**



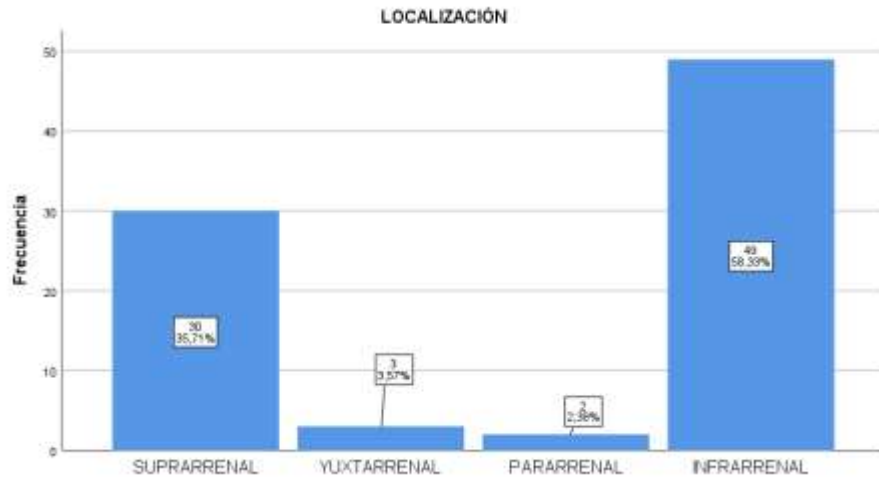
**Fuente:** Elaborado desde la base de datos de los autores. Pérez - Robalino. Referente a la clasificación por tamaño se obtuvo mayor presencia de aneurismas gigantes y medianos con un 41.67% y 38.10% respectivamente, seguidos de los aneurismas pequeños con un 14.29% y grandes con 5.95% (Gráfico 5). La mayoría de nuestros pacientes tenían aneurismas abdominales localizados en la región infrarrenal con un 58.33%, seguidos de la región suprarrenal con un 35.71%, luego tenemos a los yuxtarenales y los pararenales con un 3.57% y 2.38% respectivamente (Gráfico 6). En esta población teníamos como antecedente de base a la hipertensión arterial, se estudió si estaba en tratamiento o no, teniendo un 72.62% si estaba en tratamiento, mientras que el 27.38% de estos pacientes no trataban su enfermedad (Gráfico 7).

**Gráfico 5. Clasificación por tamaño del aneurisma pacientes con AAA del HAGP 2014 - 2022.**



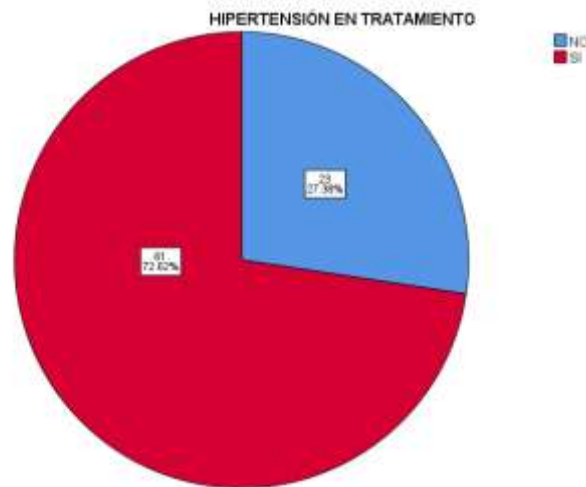
**Fuente:** Elaborado desde la base de datos de los autores: Pérez-Robalino.

**Gráfico 6. Localización del aneurisma en pacientes con AAA del HAGP 2014 - 2022.**



**Fuente:** Elaborado desde la base de datos de los autores. Pérez - Robalino.

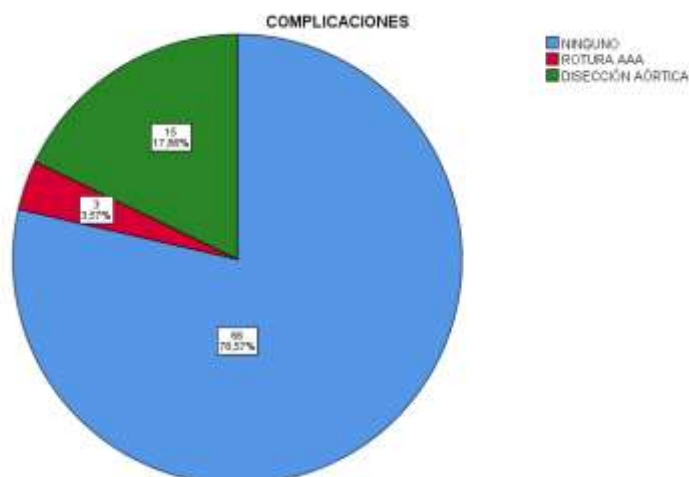
**Gráfico 7. Tratamiento de hipertensión arterial en pacientes con AAA del HAGP 2014 - 2022.**



**Fuente:** Elaborado desde la base de datos de los autores. Pérez - Robalino.

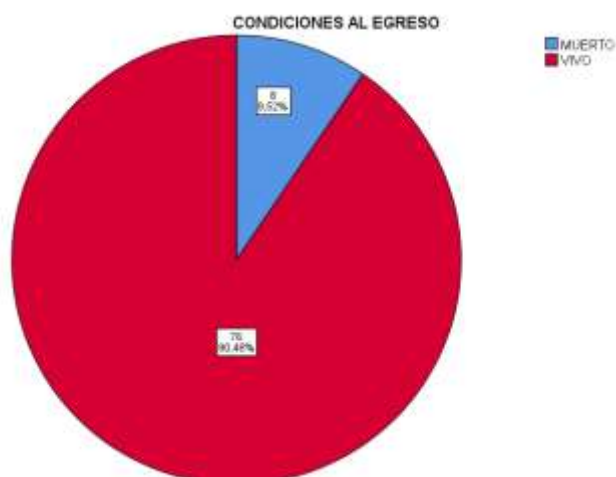
En esta población se presentaron dos tipos de complicaciones, la disección aórtica con un 17.86% siendo la más frecuente, seguido de la rotura del aneurisma aórtico abdominal con un 3.57%; mientras que, el 78.57% de nuestros pacientes no presentaron ningún tipo de complicación (Gráfico 8). En las condiciones al egreso, obtuvimos una mortalidad del 9.52%, es decir que 8 de los 84 pacientes fallecieron (Gráfico 9).

**Gráfico 8. Complicaciones en pacientes con AAA del HAGP 2014 - 2022.**



**Fuente:** Elaborado desde la base de datos de los autores. Pérez - Robalino.

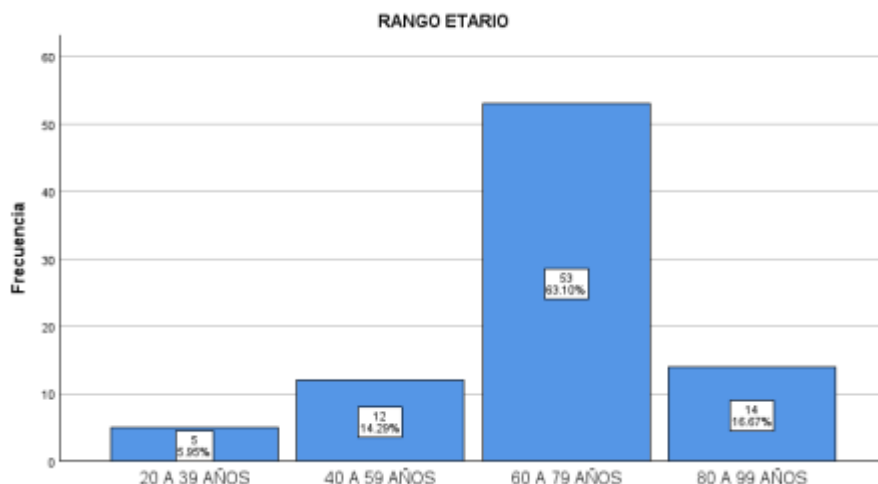
**Gráfico 9. Condiciones al egreso de pacientes con AAA del HAGP 2014-2022.**



**Fuente:** Elaborado desde la base de datos de los autores. Pérez - Robalino.

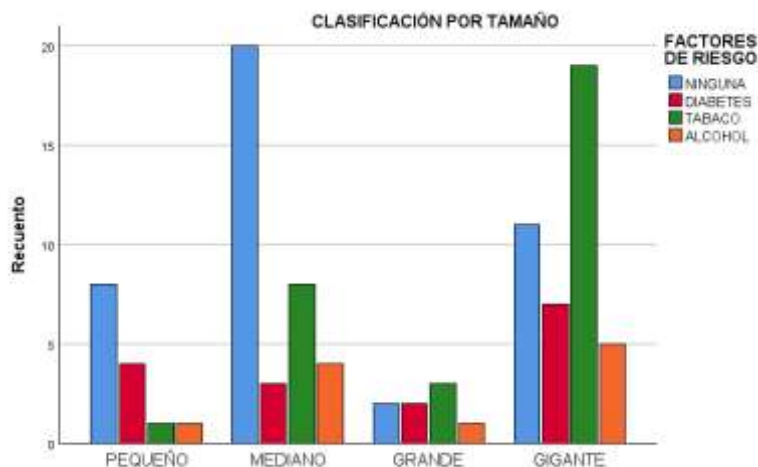
Revisando nuestros objetivos, obtuvimos como resultado en nuestro estudio que el sexo masculino tiene una mayor frecuencia que el sexo femenino, con un 66.67% y un 33.33% respectivamente (Gráfico 2), y en cuanto a la edad, la moda fue de 67 años en nuestro estudio (Tabla 1), realizando una agrupación de edades, se determinó que el rango de edad con la mayor población fue entre los 60 a 79 años de edad con 63.1%, seguida de 80 a 99 años con un 16.67%, 40 a 59 años con un 14.29% y finalmente entre los 20 a 39 años fue con 5.95%. (Gráfico 10).

**Gráfico 10. Rango etario de pacientes con AAA del HAGP 2014-2022.**



**Fuente:** Elaborado desde la base de datos de los autores. Pérez - Robalino. Para establecer los factores de riesgo que inciden en el desarrollo del AAA, se realizó un gráfico, donde se tomaron como variables el tamaño del aneurisma y los factores de riesgo, en donde se observó que, en los aneurismas pequeños y medianos, la mayoría de pacientes no tuvieron ningún tipo de factor de riesgo adicional a la hipertensión arterial, sin embargo, en los aneurismas grandes y gigantes, predominó el tabaco (Gráfico 11).

**Gráfico 11. Asociación de los factores de riesgo en el tamaño de los aneurismas de pacientes con AAA del HAGP 2014-2022.**



**Fuente:** Elaborado desde la base de datos de los autores. Pérez - Robalino. En cuanto a la relación entre los factores de riesgo con la conducta quirúrgica del aneurisma aórtico abdominal, se hizo una reagrupación de los factores en dos categorías: presenta/no presenta, y una agrupación de los aneurismas cuyo tratamiento es: quirúrgico/no quirúrgico. Se realizó una tabla de contingencia con estas dos variables, en donde el chi-cuadrado fue de 9.31,



con un valor p de 0.002 (Tabla 2), observándose que de los 43 pacientes que tenían factores de riesgo, 29 de estos debían operarse, es decir el 34.52%; mientras que, de los 41 pacientes que no poseían factores de riesgo solo el 16.67%, es decir 14, debían operarse (Gráfico 12).

**Tabla 2. Pruebas de Chi-cuadrado de la asociación de los factores de riesgo en la intervención quirúrgica de pacientes con AAA del HAGP 2014-2022.**

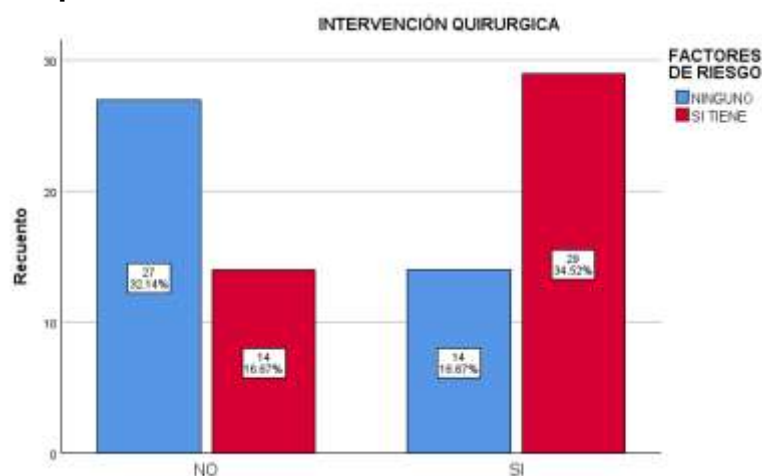
Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.312 <sup>a</sup>	1	.002		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	8.027	1	.005		
Razón de verosimilitud	9.491	1	.002		
Prueba exacta de Fisher				.004	.002
N de casos válidos	84				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 20.01.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Fuente:** Elaborado desde la base de datos de los autores. Pérez - Robalino.

**Gráfico 12. Asociación de los factores de riesgo en la intervención quirúrgica de pacientes con AAA del HAGP 2014-2022.**



**Fuente:** Elaborado desde la base de datos de los autores. Pérez - Robalino.

Para calcular la mortalidad en pacientes con AAA con hipertensión arterial, se realizó una tabla cruzada entre la mortalidad con el tratamiento o no de la hipertensión arterial, donde el chi-cuadrado fue del 3.33, con un valor p del 0.06 (Tabla 3), en donde se obtuvo que el 9.52% de nuestra población que tenía AAA y recibía tratamiento para su HTA, falleció (Gráfico 13).

**Tabla 3. Pruebas de Chi-cuadrado de la asociación del tratamiento de la HTA con las condiciones al egreso de pacientes con AAA del HAGP 2014-2022.**

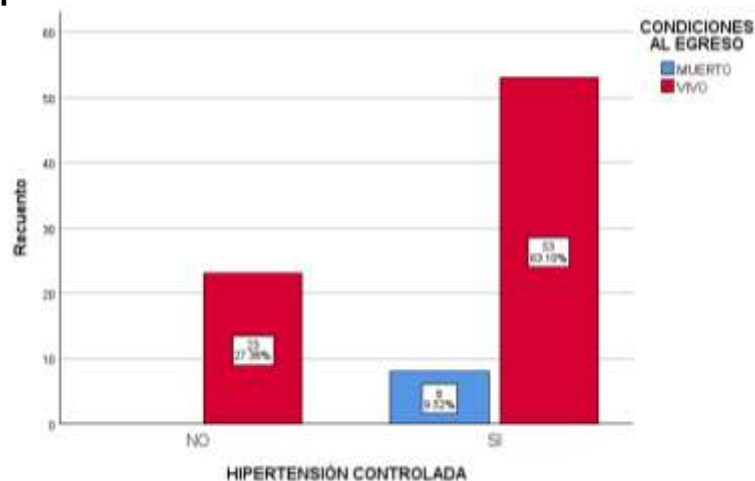
Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3.334 <sup>a</sup>	1	.068		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	1.986	1	.159		
Razón de verosimilitud	5.430	1	.020		
Prueba exacta de Fisher				.100	.068
N de casos válidos	84				

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.19.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Fuente:** Elaborado desde la base de datos de los autores. Pérez - Robalino.

**Gráfico 13. Asociación del tratamiento de la HTA con las condiciones al egreso de pacientes con AAA del HAGP 2014-2022.**



**Fuente:** Elaborado desde la base de datos de los autores. Pérez - Robalino.

### 3.4. Discusión

El aneurisma de aorta abdominal es una enfermedad que afecta a la población adulta, usualmente a personas mayores de 55 años, pudiéndose evidenciar en los resultados de nuestro estudio, en donde el 63.1% de los pacientes que pertenecían a la población (n=84) poseen entre 60 - 79 años. Haciendo referencia a este dato, en el 2020, Blanco Cañibano et al, exponen que la relación encontrada entre mayor edad y la aparición de los aneurismas es fuerte, mencionando que en el estudio ADAM la prevalencia de aneurismas de aorta abdominal en pacientes entre 50 - 79 años era del 4.6%, y del 7.2% en pacientes de edades que oscilan entre 60 - 75 años (1). Según un estudio del 2023, se determinó que la incidencia de los adultos  $\geq 50$  años durante los años 2009 a 2018 fue de 37.5 por cada 100.000 habitantes, donde se evidenció un aumento progresivo durante el tiempo del estudio, de 32.33 personas a 46.85 personas por cada 100.000 habitantes al finalizar el estudio (38).

Encontramos mayor predominio en el sexo masculino con un 66.67% del total de nuestra población, tal como lo indica la literatura, pues esta enfermedad se define por la relación edad-sexo. Laza Revolt et al, en un estudio publicado en el año 2019, constataron el nexo entre mayor edad, hay mayor riesgo y que es fuertemente asociado al sexo masculino donde el 89.1% de su población se vio afectada dentro de un rango de edad entre 50-70 años. Además, mencionan que de acuerdo a las guías internacionales se deberían iniciar el screening a todos los hombres mayores a 65 años y a las mujeres menores de 65 años, considerando que tengan factores de riesgo importantes (7). En otro estudio que recabó información hasta el año 2018, publicado por Hyangkyoung et al, menciona que la incidencia de AAA en personas mayores a 50 años fue de 63.40 por cada 100.000 hombres y 32.07 por cada 100.000 mujeres, obteniendo una tasa general de incidencia de 0.06% y 0.03% respectivamente. Del mismo modo se analizaron que las personas mayores a los 65 años, tienen una tasa de incidencia mucho más elevada con 0.14% en hombres y 0.06% en mujeres (38).

Dentro de los objetivos a analizar, se encuentran los factores de riesgo que asocian a esta patología adicional a la condición de hipertensión arterial preexistente con estos pacientes; predominando el tabaco con 31.31% respecto a los otros factores de riesgo como alcoholismo y diabetes; en un artículo en el año 2018 correspondiente a la *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery (ESVS)* publicado por Gianfagna et al, describen que dentro de la población estudiada en hombres que van de los 65 a 75 años, solo un caso informó que nunca había fumado en comparación a los 20 pacientes restantes que en un promedio consumían más de 15 paquetes por año según el índice tabáquico. Esto hace que la prevalencia esperada de AAA sea mayor al 2% al llegar a los 65 años, por lo que hicieron una observación sobre la prevalencia del tabaquismo específicamente en Italia, informando que está en el 21% y se ha mantenido estable solo en la población joven respecto a los adultos (3).

La diabetes mellitus ejerce su función en el desarrollo de AAA, pudiéndose comprobar que en nuestro estudio el 16.16% de los pacientes eran diabéticos, considerándose así el segundo factor de riesgo con mayor presencia en la población. Este dato se puede relacionar con un artículo publicado a finales del año 2022 por Huang et al, el cual menciona que un estudio multicéntrico aleatorizado enfocado en aneurismas medianos (4.1 cm a 5.4 cm), tenían baja probabilidad de crecimiento a los 36 meses a partir del diagnóstico en pacientes diabéticos con 40.8% en comparación con los no diabético con 85.1%. De la misma manera indica que aquellos que no fueron intervenidos quirúrgicamente al inicio del estudio, a los 30 meses del diagnóstico tuvieron menor necesidad de reintervención siendo pacientes diabéticos. No obstante, dicho estudio revela que hay mayor riesgo de mortalidad ya sea por cualquier causa a partir de los 36 meses de haberse instaurado el diagnóstico en los pacientes diabéticos, atribuyéndose a este motivo a una mayor tasa de obesidad y riesgo de enfermedad cardiovascular (39). El ensayo de detección aleatorizado de VIVA (Viborg Vascular), halló entre sus resultados que el promedio de la tasa de crecimiento se vuelve más lenta de manera significativa en sujetos diabéticos (1.7 mm/año) en comparación con los no diabéticos (2.7 mm/año) (39).

Otro factor que influye de manera positiva es la obesidad para el desarrollo del aneurisma de aorta abdominal, en la población estudiada arrojó que el 50% se encontraba en sobrepeso, mientras que el 20.24% tenía obesidad. En un artículo publicado por Chang et al a inicios del 2023, describe que durante su investigación encontró que en diferentes metaanálisis la presencia de aneurismas de aorta abdominal menores a 4 cm se asocia significativamente al aumento de 11 cm de circunferencia de cintura, concluyendo que, en su población de 4714 pacientes, todos de sexo masculino, el 39% eran obesos al inicio y alrededor de 386 tenían aneurisma de aorta abdominal. El análisis multivariado mostró que aquellos con circunferencia de cintura aumentada tenían un riesgo 30% mayor de desarrollar aneurisma de aorta abdominal que aquellos con circunferencia de cintura dentro de los rangos normales (40).

Por último, realizando el análisis de la influencia que tiene la hipertensión arterial sobre el desarrollo directo del AAA, en nuestro estudio el 9.52% de nuestra población falleció, a pesar de recibir tratamiento para la hipertensión arterial. Comparando con lo encontrado en un metaanálisis de reciente publicación, que manifiesta acerca del riesgo de rotura en pacientes hipertensos es 1.66 veces mayor que aquellos sin ningún tipo de comorbilidad. En el 2022, Manapurathe et al en un estudio de cohorte, recolectaron información en el que 503 pacientes que representaban el 38.9%, tenían presión arterial sistólica  $\leq 140$  mmHg y 790 pacientes que representaban el 61.6%, tenían presión arterial sistólica  $> 140$  mmHg. Evidenciando en sus resultados que el crecimiento del AAA es significativamente más lento con presión arterial sistólico  $> 140$  mmHg en un análisis no ajustado, teniendo en cuenta que la diferencia media en el crecimiento del AAA fue de 1.53 mm/año aproximadamente (41). En el 2021, Golledge J and Singh TP, realizaron un metaanálisis de 10 ensayos controlados que arrojaron entre ellos 2045 participantes, estos comparaban a pacientes que recibían medicación antihipertensiva versus placebos, en donde concluyeron que los medicamentos hipotensores tuvieron una tasa anual de desarrollo del AAA de  $2 \pm 2.4$  mm, mientras que el placebo obtuvo una tasa anual de desarrollo de  $2.3 \pm 2.7$  mm. En cuanto a las complicaciones del AAA en pacientes que tomaron los medicamentos hipotensores versus los que tomaron placebos,

concluyeron que la diferencia de medias estandarizadas fue de  $-0.07$ , con un valor  $p: 0.288$ , dando como nula la hipótesis de que el tratamiento antihipertensivo evita las complicaciones del AAA (42).

## **CAPITULO IV - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1. Conclusiones y recomendaciones**

El aneurisma de aorta abdominal, según menciona la literatura, es una enfermedad asintomática, progresiva y mortal. Actualmente no hay forma de reducir el tamaño del aneurisma sin el tratamiento quirúrgico, sin embargo, lo que sí se puede hacer es ralentizar su desarrollo mediante el control de los factores de riesgo. Como se describió en nuestra investigación los factores que van influir son la edad > 50 años, el sexo masculino, la obesidad, la hipertensión arterial (con tratamiento o sin tratamiento), la diabetes mellitus, el consumo de tabaco, entre otros. Es importante que nosotros como personal de salud conozcamos estos factores, para poder realizar una correcta presunción diagnóstica, principalmente por el hecho de que es una enfermedad silente o con sintomatología inespecífica.

Los factores de riesgo de mayor influencia en el crecimiento aneurismático de nuestra población fueron el rango etario entre los 60 a 79 años que predominó sobre el resto de edades con un 63.1%, el sexo masculino el cual obtuvo un 66.67%, es decir 2:1 comparado con mujeres, y el tabaquismo con un 31.31% que fue el factor de riesgo de mayor significancia después de la hipertensión arterial que ya estaba presente en nuestra población, estos resultados tienen relación con lo que se ha descrito en diversas investigaciones a nivel mundial. Es importante conocer todos los factores riesgo, ya que la presencia de alguno de estos influye significativamente en que el tamaño del aneurisma sea grande o gigante, siendo estos indicativos de intervención quirúrgica urgente, como se demostró en nuestro estudio.

En nuestra investigación se agrupó a la población que tenía de base hipertensión arterial, y se concluyó, que el hecho de que esta condición tenga o no tratamiento, no influye en la disminución de la mortalidad, es más, de nuestros pacientes que no controlaban su hipertensión arterial con medicación, ninguno de ellos falleció, por el contrario, 8 pacientes fallecieron de los que tomaban medicación. Esto corresponde con los estudios actuales de la mortalidad en los AAA, los cuales han concluido que esta no discrimina

la ausencia o presencia de factores de riesgos, ni si estos están siendo controlados o modificados.

Recomendamos realizar campañas de screening como lo indican las guías internacionales a hombres que tengan más de 65 años y mujeres menores a 65 años, para poder detectar de manera precoz a estos pacientes y de esta forma evitar el desarrollo aneurismático y sus complicaciones, recordando que, en países de primer mundo se ha visto una disminución significativa de las roturas de los AAA; a su vez el personal médico que realice la ecografía debe conocer que las localizaciones más frecuentes de los AAA son infrarrenal y suprarrenal, para que pongan especial atención en estos trayectos. Así mismo, en aquellos pacientes que se diagnostique el AAA se debe tener un seguimiento médico adecuado, siguiendo las guías propuestas por la Sociedad de Cirugía Vascul.

Se recomienda realizar investigaciones de carácter prospectivo, analítico y multicéntrico, para poder determinar de mejor forma los factores de riesgo que tienen mayor influencia en la población ecuatoriana, ya que, en diversos estudios multicéntricos a nivel internacional, los antecedentes familiares y el tipo de raza tienen mayor predominio en el desarrollo de aneurismas aórticos abdominales. Además, se recomienda al personal médico implementar correctamente los CIE – 10 para evitar sesgos estadísticos en estudios posteriores.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Blanco Cañibano E, Morata Barrado PC, Muela Méndez M, García Fresnillo B, Guerra Requena M. Prevalencia de aneurismas de aorta abdominal en una población de riesgo en una consulta de cirugía vascular. *Angiología*. 2020 enero; 72(3): p. 118-125.
2. Belloch García SL. Abdominal aortic aneurysm. Prevalence and associated risk factors in a population of patients hospitalised in Internal Medicine. *Revista Clínica Española*. 2018 Diciembre; 218(9): p. 455-460.
3. Gianfagna F, Veronesi G, Tozzi M, Tarallo A, Borchini R, Ferrario MM, et al. Prevalence of Abdominal Aortic Aneurysms in the General Population and in Subgroups at High Cardiovascular Risk in Italy. Results of the RoCAV Population Based Study. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2018 mayo; 55(5): p. 633-639.
4. Dalman RL, Mell M. Up to Date. Overview of abdominal aortic aneurysm. [Online].; 2021 [cited 2023 enero 4. Available from: [https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/overview-of-abdominal-aortic-aneurysm?search=aneurisma-de-la-aorta-abdominal&source=search\\_result&selectedTitle=3~150&usage\\_type=default&display\\_rank=3#H45240028](https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/overview-of-abdominal-aortic-aneurysm?search=aneurisma-de-la-aorta-abdominal&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3#H45240028).
5. Wanhainen A, Verzini F, Van Herzelee I, Allaire E, Bown M, Cohnert T, et al. European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2019 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-iliac Artery Aneurysms. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2019;; p. 1-97.
6. Chung J. Up To Date. Epidemiology, risk factors, pathogenesis, and natural history of abdominal aortic aneurysm. [Online].; 2022 [cited 2023 enero 4. Available from: [https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/epidemiology-risk-factors-pathogenesis-and-natural-history-of-abdominal-aortic-aneurysm?search=aneurisma-de-la-aorta-abdominal&source=search\\_result&selectedTitle=7~150&usage\\_type=default&display\\_rank=7#H1917](https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/epidemiology-risk-factors-pathogenesis-and-natural-history-of-abdominal-aortic-aneurysm?search=aneurisma-de-la-aorta-abdominal&source=search_result&selectedTitle=7~150&usage_type=default&display_rank=7#H1917).
7. Laza Revolt JJ, Linares Cánovas LB, Linares Montano A, Macías Romero LA, Armenteros Conill A. Caracterización de un grupo de pacientes con aneurisma de la aorta abdominal. *Revista Universidad Médica Pinareña*. 2019 enero-abril; 15(1): p. 38-47.
8. Arias Rodríguez FD, Bravo Orellana BI, Vega Bustamante MK, Bustamante Sandoval BR, Sosa Betancourt RX, Godoy Terán PA, et al. Aneurisma de aorta abdominal no roto - Diagnóstico y manejo - Revisión bibliográfica. *Vascularium: Revista Latinoamericana de Cirugía Vascular Angiología*. 2022 Mayo-Agosto; 7(2): p. 64-71.
9. Sakalihan N, Michel JB, Katsargyris A, Kuivaniemi H, Defraigne JO, Nchimi A, et al. Abdominal aortic aneurysms. *Nature Reviews Disease Primers*. 2018 octubre; 4(34): p. 1-22.

10. Summerhill VI, Sukhorukov VN, Eid AH, Nedosugova LV, Sobenin IA, Orekhov AN. Pathophysiological Aspects of the Development of Abdominal Aortic Aneurysm with a Special Focus on Mitochondrial Dysfunction and Genetic Associations. *Biomolecular Concepts*. 2021 junio; 12(1): p. 55-67.
11. Kobeissi E, Hibino M, Pan H, Aune D. Blood pressure, hypertension and the risk of abdominal aortic aneurysms: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *European Journal of Epidemiology*. 2019 marzo; 34(6): p. 547-555.
12. Chardigny C, Castier Y. Aneurisma de aorta abdominal infrarrenal. *EMC - Tratado de Medicina*. 2021 Junio; 25(2): p. 1-15.
13. Gao J, Cao H, Hu G, Wu Y, Xu Y, Cui H, et al. The mechanism and therapy of aortic aneurysms. *Signal Transduction and Targeted Therapy*. 2023 febrero; 8(55): p. 1-20.
14. Chaikof EL, Blankensteijn JD, Harris PL, Rutherford RB, Kent KC. Reporting standards for endovascular aortic aneurysm repair. *Journal of Vascular Surgery*. 2002 mayo; 35(5): p. 1048-1060.
15. Sampson UKA, Norman PE, Fowkes FGR, Aboyans V, Song Y, Harrell FE, et al. Estimation of global and regional incidence and prevalence of abdominal aortic aneurysms 1990 to 2010. *Global Heart Journal*. 2014 marzo; 9(1): p. 159-170.
16. Ulug P, Sweeting MJ, von Allmen RS, Thompson SG, Powell J. Morphological suitability for endovascular repair, non-intervention rates, and operative mortality in women and men assessed for intact abdominal aortic aneurysm repair: systematic reviews with meta-analysis. *The Lancet*. 2017 Junio; 389(10088): p. 2482-2491.
17. Salem MK, Rayt HS, Hussey G, Naylor AR, Nasim A. Should Asian Men be Included in Abdominal Aortic Aneurysm Screening Programmes? *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2009 agosto; 38(6): p. 748-749.
18. Kessler V, Klopff J, Eilenberg W, Neumayer C, Brostjan C. AAA Revisited: A Comprehensive Review of Risk Factors, Management, and Hallmarks of Pathogenesis. *Biomedicines*. 2022 enero; 10(94): p. 1-35.
19. Larsson E, Granath F, Swedenborg J, Hultgren R. A population-based case-control study of the familial risk of abdominal aortic aneurysm. *Clinical Research Study from the Society for Vascular Surgery*. 2009 enero; 49(1): p. 47-51.
20. van de Luijckgaarden KM, Bastos Gonçalves F, E. HS, Rouwet EV, Stolker RJ, Verhagen HJM. Familial abdominal aortic aneurysm is associated with more complications after endovascular aneurysm repair. *Clinical Research Study from the Society for Vascular Surgery*. 2014 febrero; 59(2): p. 275-282.
21. Hernesniemi JA, Vänni V, Hakala. The prevalence of abdominal aortic aneurysm is consistently high among patients with coronary artery disease. *Journal of Vascular Surgery*. 2015 julio; 62(1): p. 232-240.
22. Bath MF, Gokani VJ, Sidloff DA, Jones LR, Choke E, Sayers RD, et al. Systematic review of cardiovascular disease and cardiovascular death in patients with a small

- abdominal aortic aneurysm. *British Journal of Surgery*. 2015 julio; 102(8): p. 866-872.
23. Sweeting MJ, Thompson SG, Brown LC. Meta-analysis of individual patient data to examine factors affecting growth and rupture of small abdominal aortic aneurysms. *British Journal of Surgery*. 2012 mayo; 99(5): p. 655-665.
  24. Golledge J, Clancy P, Jamrozik K, Norman PE. Obesity, Adipokines, and Abdominal Aortic Aneurysm. *Circulation*. American Heart Association. 2007 octubre; 116: p. 2275-2279.
  25. Takagi H, Umemoto T. Diabetes and Abdominal Aortic Aneurysm Growth. *Angiology*. 2016; 67(6): p. 513-525.
  26. De Rango P, Farchioni L, Fiorucci B, Lenti M. Diabetes and Abdominal Aortic Aneurysms. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2014 marzo; 47(3): p. 243-261.
  27. Jim J. Up To Date. Clinical features and diagnosis of abdominal aortic aneurysm. [Online].; 2022 [cited 2023 febrero 25. Available from: [https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/clinical-features-and-diagnosis-of-abdominal-aortic-aneurysm?search=aneurisma-de-la-aorta-abdominal&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&usage\\_type=default&display\\_rank=2#H15830649](https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/clinical-features-and-diagnosis-of-abdominal-aortic-aneurysm?search=aneurisma-de-la-aorta-abdominal&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2#H15830649).
  28. Thompson SG, Ashton HA, Gao L, Buxton MJ. Final follow-up of the Multicentre Aneurysm Screening Study (MASS) randomized trial of abdominal aortic aneurysm screening. *British Journal of Surgery*. 2012 diciembre; 99(12): p. 1649-1656.
  29. Svensjö S, Mani K, Björck M, Lundkvist J, Wanhainen A. Screening for abdominal aortic aneurysm in 65-year-old men remains cost-effective with contemporary epidemiology and management. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2014 abril; 47(4): p. 357-365.
  30. Cho IJ, Lee J, Park J, Lee SE, Ahn CM, Ko YG, et al. Feasibility and accuracy of a novel automated three-dimensional ultrasonographic analysis system for abdominal aortic aneurysm: comparison with two-dimensional ultrasonography and computed tomography. *Cardiovascular Ultrasound*. 2020 julio; 18(24): p. 1-11.
  31. Chaikof EL, Dalman RL, Eskandari MK, Patel MS, Schermerhorn ML, Starnes BW. The Society for Vascular Surgery practice guidelines on the care of patients with an abdominal aortic aneurysm. *Journal of Vascular Surgery*. 2018 enero; 67(1): p. 2-77.
  32. Bahia SS, Vidal Diez A, Seshasai SRK, Shpitser I, Brownrigg JR, Patterson BO, et al. Cardiovascular risk prevention and all-cause mortality in primary care patients with an abdominal aortic aneurysm. *British Journal of Surgery*. 2016 noviembre; 103(12): p. 1626-1633.
  33. Kumar Y, Hooda K, Li S, Goyal P, Gupta N, Adeb M. Abdominal aortic aneurysm: pictorial review of common appearances and complications. *Annals of Translational Medicine*. 2017 abril; 5(12): p. 1-7.

34. Fariña Casanova X, Fraga Muñoz E, Cabreira Santos D, López Arquillo I, Encisa de Sá JM. Disección aórtica aguda abdominal infrarrenal. *Angiología*. 2016; 68(4): p. 333-336.
35. Hanandeh A, Weaver M, Baidoun F. Identification and Management of Abdominal Aortic Dissection With Concurrent Aneurysm. *Cureus*. 2021 julio; 13(7): p. 1-6.
36. Al-Balah A, Goodall R, Saliccioli JD, Marshall DC, Shalhoub J. Mortality from abdominal aortic aneurysm: trends in European Union 15+ countries from 1990 to 2017. *British Journal of Surgery*. 2020 octubre; 107(11): p. 1459-1467.
37. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Ecuador en cifras. [Online].; 2021 [cited 2023 enero 16]. Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/defunciones-generales/>.
38. Hyangkyoung K, Kwon TW, Cho YP, Gwon JG, Youngjin H, Lee SA, et al. An Epidemiologic Study of the Incidence and Mortality of Abdominal Aortic Aneurysms in Koreans Aged  $\geq 50$  Years from 2009 to 2018 Based on a National Database. *Journal of Clinical Medicine*. 2023 junio; 12(13): p. 1-12.
39. Huang Z, Su H, Zhang T. Double-edged sword of diabetes mellitus for abdominal aortic aneurysm. *Frontiers in Endocrinology*. 2022 diciembre; 13: p. 1-10.
40. Chang S, Tinghua L, Shen C, Mingmei L, Pu Y. The neglected association between central obesity markers and abdominal aortic aneurysm presence: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2023 febrero; 10: p. 1-9.
41. Manapurathe DT, Vaughan Moxon J, Murali Krishna S, Quigley F, Bourke M, Bourke B, et al. Cohort Study Examining the Association of Optimal Blood Pressure Control at Entry With Infrarenal Abdominal Aortic Aneurysm Growth. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2022 mayo; 9: p. 1-7.
42. Golledge J, Singh TP. Effect of blood pressure lowering drugs and antibiotics on abdominal aortic aneurysm growth: a systematic review and meta-analysis. *Aortic and Vascular Disease*. 2020 noviembre; 107(18): p. 1465-1471.



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Pérez Cruz, Kristell Valeria**, con C.C: # **0950601591** y **Robalino Avilés, Juan Javier**, con C.C: # **0926788456** autores del trabajo de titulación: **Factores asociados al desarrollo de aneurisma de aorta abdominal en pacientes adultos con antecedentes de hipertensión arterial, valorados por el servicio de cirugía vascular en el Hospital de Especialidades “Dr. Abel Gilbert Pontón” durante el periodo 2014 - 2022**, previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 17 de septiembre del 2023



Firmado electrónicamente por:  
KRISTELL VALERIA  
PEREZ CRUZ

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Pérez Cruz, Kristell Valeria**  
C.C: **0950601591**



Firmado electrónicamente por:  
JUAN JAVIER  
ROBALINO AVILES

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Robalino Avilés, Juan Javier**  
C.C: **0926788456**

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Factores asociados al desarrollo de aneurisma de aorta abdominal en pacientes adultos con antecedentes de hipertensión arterial, valorados por el servicio de cirugía vascular en el Hospital de Especialidades "Dr. Abel Gilbert Pontón" durante el periodo 2014 – 2022.		
AUTOR(ES)	Pérez Cruz, Kristell Valeria y Robalino Avilés, Juan Javier		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Salazar Pousada, Danny Gabriel		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	17 de septiembre del 2023	No. DE PÁGINAS:	47
ÁREAS TEMÁTICAS:	Cirugía Vascular, Enfermedades Cardíacas y Circulatorias		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Aneurisma Aórtico Abdominal, Hipertensión Arterial, Factores de Riesgo, Edad, Sexo masculino, Tabaco		
RESUMEN:	<p><b>Introducción:</b> El aneurisma de aorta abdominal (AAA) es una patología silente que afecta la pared arterial y tiene tres características importantes: diámetro aórtico abdominal <math>\geq 3</math> cm, un diámetro aórtico que sea máximo <math>&gt; 50\%</math> del suprarrenal, y que comprometa las 3 capas de la aorta. Los factores de riesgo del AAA juegan un papel importante en su desarrollo, estos son: sexo masculino, edad mayor a 50 años, tabaquismo, enfermedades cardiovasculares, entre otras. Las clasificaciones según la localización y el diámetro de los AAA permiten realizar planes terapéuticos. <b>Objetivo:</b> Determinar los factores de riesgo para el desarrollo de AAA en pacientes adultos con hipertensión arterial, valorados por el servicio de cirugía vascular en el Hospital de Especialidades "Dr. Abel Gilbert Pontón" durante el periodo 2014-2022. <b>Materiales y métodos:</b> Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo, mediante la revisión de historias clínicas documentadas en el sistema "HOSVITAL" de pacientes con AAA e hipertensión arterial (HTA) valorados por el servicio de cirugía vascular en el Hospital de Especialidades "Dr. Abel Gilbert Pontón" durante el periodo 2014-2022. <b>Resultados:</b> Nuestra población fue de 84 pacientes, de los cuales el 63.1% tenía entre 60 a 79 años, predominó el sexo masculino con el 66.67% y el sobrepeso con un 50%. De los pacientes, el 41.41% no presentaba factores de riesgo, seguido del tabaquismo con 31.31%. En cuanto al tamaño de los AAA predominaron los gigantes (41.67%) y medianos (38.1%), mientras que en las localizaciones fueron la infrarrenal (58.33%) y la suprarrenal (35.71%). En esta población el 78.57% no presentó complicaciones y la mortalidad fue del 9.52%. La relación entre factores de riesgo con la intervención quirúrgica fue <math>\chi^2 = 9.31</math>, <math>p = 0.002</math>, mientras que la mortalidad con el tratamiento de HTA fue <math>\chi^2 = 3.33</math>, <math>p = 0.06</math>. <b>Conclusiones:</b> Los factores de riesgo que influyen en el desarrollo de AAA son la edad <math>&gt; 60</math> años, el sexo masculino y el consumo de tabaco. La presencia de al menos un factor de riesgo es indicativa de intervención quirúrgica urgente. El uso de medicación hipertensiva no reduce la mortalidad de los AAA.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO DE AUTOR:	Teléfono: +593 997162545	E-mail: kristell.perez@cu.ucsg.edu.ec kristell_perez@hotmail.com	
	Teléfono: +593 967993777	E-mail: juan.robolino02@cu.ucsg.edu.ec jrobolinoaviles06@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Vásquez Cedeño, Diego Antonio		
	Teléfono: +593982742221		
	E-mail: diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			