

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

**MEDICINA Y CIRUGÍA**

*Tesis para optar por el grado académico de*

*Licenciatura en Medicina y Cirugía*

**ESTRATEGIAS DIAGNÓSTICAS Y DE  
TRATAMIENTO PARA DISMINUCIÓN DE  
MORTALIDAD EN ANEURISMA DE AORTA  
ABDOMINAL, UNA REVISIÓN  
SISTEMÁTICA, 2024**

**JUAN DAVID GIRALDO NOGUERA**

2024

# ÍNDICE DE DOCUMENTO

ÍNDICE DE DOCUMENTO .....	2
INDICE DE TABLAS .....	5
ÍNDICE DE FIGURAS .....	6
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	11
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	12
1.1.1 Antecedentes del problema .....	12
1.1.2 Delimitación del problema .....	16
1.1.3 Justificación .....	16
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .	17
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	17
1.3.1 Objetivo general.....	17
1.3.2 Objetivos específicos .....	17
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	18
1.4.1 Alcances de la investigación .....	18
1.4.2 Limitaciones de la investigación .....	18
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	20
2.1 ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL.....	21
2.2 DIAGNÓSTICO .....	29
2.3 TRATAMIENTO .....	32

2.4 MORTALIDAD .....	37
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....	38
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN .....	39
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	39
3.3 UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO .....	40
3.3.1 Área de estudio: .....	40
3.3.2 Fuentes de información.....	40
3.3.3 Población .....	41
3.3.4 Muestra .....	41
3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión.....	43
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	44
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	44
3.6 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS .....	45
3.7 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS.....	50
3.8 ANALISIS DE DATOS .....	51
CAPÍTULO IV .....	52
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	52
4.1 GENERALIDADES .....	53
4.2 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS .....	53

4.3 LISTADO DE ESTUDIOS INCLUIDOS EN LA INVESTIGACIÓN Y SUS DESCRIPCIONES .....	53
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	105
5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS ..	106
5.1.1 Características demográficas y factores de riesgo de los pacientes con aneurisma de aorta abdominal. ....	106
5.1.2 Estrategias diagnósticas para aneurisma de aorta abdominal .....	109
5.1.3 Estrategias en tratamientos para aneurisma de aorta abdominal .....	113
5.1.4 Relación entre las estrategias diagnósticas y de tratamiento para aneurisma de aorta abdominal y la reducción de la mortalidad.....	120
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	124
6.1 CONCLUSIONES.....	125
6.2 RECOMENDACIONES.....	128
BIBLIOGRAFÍA .....	131
ANEXOS .....	139

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Criterios de inclusión y exclusión.....	43
Tabla 2 Estrategia de búsqueda en la base de datos Pubmed.....	47
Tabla 3 Estrategia de búsqueda en la base de datos SciELO .....	47
Tabla 4 Estrategia de búsqueda en la base de datos Cochrane .....	48
Tabla 5 Resultados de la búsqueda en las distintas bases de dato .....	49
Tabla 6 Resultados posteriores al primer filtrado .....	49
Tabla 7 Resultados posteriores al segundo filtrado .....	50
Tabla 8 Resultados posteriores al tercer filtrado.....	50
Tabla 9 Características principales de los estudios incluidos .....	94
Tabla 10 Principales resultados de los estudios incluidos .....	100

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA .....	42
--	----

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar esta tesis a mis padres Eliana Noguera y José Miguel Pérez quienes han hecho posible mi sueño de ser médico y quienes me han brindado su apoyo incondicional durante todo el proceso.

A mi hermana Maripaz Pérez Noguera, que es una de las personas más importantes en mi vida y siempre ha estado presente en todos los momentos.

A mi abuelita Nury Duque y tita Manuelita Echeverría, que desde pequeño brindaron enseñanzas las cuales me han servido a lo largo de mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mis padres y hermana por ser un pilar fundamental en mi vida y quienes siempre me han motivado a ser médico y cumplir este sueño.

A mi familia tanto en Colombia como en Costa Rica por apoyarme durante distintos momentos de mi vida y carrera.

A mis amigos Gabriel, Deiver y Silvana, con los cuales he compartido desde los inicios de la carrera y me han ayudado sin falta en todo el proceso.

A mi mejor amigo Mauricio quien siempre ha sido incondicional desde la escuela y a lo largo de mi vida.

A mi novia María de la Paz, quien durante el internado y el proceso de la tesis me ha brindado todo su apoyo y motivación para siempre dar lo mejor de mí.

Al Hospital Escalante Pradilla, en donde realicé mi internado, conocí grandes doctores, adquirí conocimientos y viví experiencias, las cuales me permitieron crecer como médico y más importante aún, como persona.

Agradecimiento especial a la Dra. Karen Jara, la cual a desde el primer cuatrimestre y a lo largo de la carrera ha sido una gran maestra en mi formación como médico.

## RESUMEN

**Introducción:** El aneurisma de aorta abdominal (AAA) corresponde a una dilatación la aorta que, sin tratamiento adecuado, puede resultar en una ruptura. Este estudio busca evaluar las estrategias diagnósticas y de tratamiento más efectivas para reducir la mortalidad asociada con esta patología. **Objetivo general:** Determinar las estrategias diagnósticas y de tratamiento para aneurisma de aorta abdominal en el 2024 y su impacto en la reducción de la mortalidad. **Metodología:** Se realizó una revisión sistemática siguiendo las directrices de la Declaración PRISMA 2020. La búsqueda de literatura se llevó a cabo en bases de datos como PubMed, SciELO y Cochrane. En total se seleccionaron y analizaron en total 13 estudios los cuales abordaban estrategias diagnósticas, de tratamiento para AAA y cumplían con los criterios inclusión y exclusión. **Resultados y discusión:** Los pacientes diagnosticados con aneurisma de aorta abdominal generalmente son hombres, mayores de 65 años, predominantemente de raza blanca y con antecedentes de tabaquismo. El ultrasonido abdominal es el método más recomendado para detección y evaluación inicial, mientras que la tomografía computarizada se prefiere para confirmar el diagnóstico y obtener información detallada sobre el aneurisma. La implementación de programas de tamizaje mediante ultrasonido abdominal en poblaciones de riesgo corresponde a la medida con mayor impacto sobre la reducción de la mortalidad. La cirugía endovascular (EVAR) mostró ventajas a corto plazo con una menor mortalidad perioperatoria en comparación con la cirugía abierta. **Conclusiones:** La combinación entre una detección temprana, los programas de tamizaje, el manejo de los factores de riesgo y un tratamiento quirúrgico adecuado, permiten una reducción significativa de la mortalidad asociada al aneurisma de aorta abdominal. **Palabras clave:** Aneurisma de aorta abdominal, diagnóstico, tratamiento, reducción mortalidad.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Abdominal aortic aneurysm (AAA) corresponds to a dilatation of the aorta that, without adequate treatment, can result in rupture with a high mortality rate. This study aims to evaluate the most effective diagnostic and treatment strategies to reduce mortality associated with AAA. **General objective:** To determine the diagnostic and treatment strategies for abdominal aortic aneurysm in 2024 and their impact on mortality reduction. **Methodology:** A systematic review was performed following the guidelines of the PRISMA 2020 Declaration. The literature search was carried out in databases such as PubMed, SciELO and Cochrane. A total of 13 studies were selected and analyzed which addressed diagnostic and treatment strategies for AAA and met the inclusion and exclusion criteria. **Results and discussion:** Patients diagnosed with abdominal aortic aneurysm are generally male, older than 65 years, predominantly white and with a history of smoking. Abdominal ultrasound is the most recommended method for detection and initial evaluation, while computed tomography is preferred to confirm the diagnosis and obtain detailed information about the aneurysm. The implementation of screening programs using abdominal ultrasound in at-risk populations corresponds to the measure with the greatest impact on mortality reduction. Endovascular surgery (EVAR) showed short-term advantages with lower perioperative mortality compared to open surgery, however, this advantage is lost long term. **Conclusions:** The combination of early detection, screening programs, risk factor management and adequate surgical treatment allows a significant reduction in mortality associated with abdominal aortic aneurysm. **Key words:** Abdominal aortic aneurysm, diagnosis, treatment, mortality reduction.

**CAPÍTULO I**  
**EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1.1 Antecedentes del problema**

#### **1.1.1.1 Antecedentes internacionales**

El aneurisma se define como la dilatación de un segmento de algún vaso sanguíneo, siendo en un 50% mayor al diámetro normal. Por lo tanto, un aneurisma de aorta abdominal corresponde a una arteria con una dilatación de al menos 150% mayor a lo normal. El diámetro de la aorta es abdominal en personas adultas es distinto de acuerdo con una serie de factores como la edad, sexo y la constitución corporal, sin embargo, en promedio ronda los 2 cm. Tomando en cuenta lo anterior, si se realiza una medición de esta arteria y esta supera los 3 cm, se puede considerar una aorta aneurismática (Dalman y Mell, 2023).

El aneurisma de aorta abdominal resulta ser una patología donde es de suma importancia un diagnóstico y tratamiento oportuno, si esto se logra se pueden obtener efectos positivos en su desenlace, por ejemplo, Figueroa et al, (2018) en el artículo titulado "Aneurisma de la aorta abdominal: actualización sobre epidemiología, clínica y abordaje diagnóstico" concluye que mientras más temprano se diagnostique y se refiera a cirugía vascular, más rápido el paciente se somete a una cirugía, ya sea abierta o cerrada, y de esta manera se limita la mortalidad y morbilidad de esta patología.

Una revisión sistemática sobre el tratamiento de aneurisma de aorta abdominal en donde se compararon la reparación endovascular con la reparación abierta se establece que no existe ningún tipo de diferencia en cuanto a la sobrevivencia de los pacientes a largo plazo, sin embargo, la cirugía endovascular tiene una menor mortalidad a corto plazo (Calderón et al, 2018).

El tratamiento farmacológico que tenga la capacidad de prevenir el aumento del tamaño o evitar la rotura del aneurisma aún no existe. Tomando en cuenta lo anterior, el manejo consiste en el control de los factores de riesgo cardiovasculares, la implementación de las estatinas y antiagregantes. Por lo que se han realizado estudios para buscar nuevas medidas terapéuticas y también encontrar algún tipo de biomarcador que este directamente relacionado con el aneurisma de aorta abdominal (Torres, 2018).

La complicación que siempre se busca prevenir es la rotura del aneurisma, debido a su alta mortalidad, sin embargo, cuando esta se presenta es importante manejarlo de manera adecuada. En el artículo nombrado "Actualización y algoritmos de toma de decisión en el manejo del aneurisma aórtico abdominal roto" se exponen protocolos y algoritmos, lo cuales buscan mejorar la toma de decisiones y así, disminuir los tiempos desde que el paciente cruza la puerta del servicio de emergencias, hasta que se le brinda el tratamiento definitivo, esto con el objetivo de disminuir la mortalidad (Ballesteros et al, 2020).

Para el aneurisma de aorta abdominal existen dos tipos de tratamientos quirúrgicos, los cuales son la cirugía abierta y la cirugía endovascular. En la Organización Clínica General del Norte en Barranquilla, Colombia, 76 pacientes se sometieron a reparación endovascular, tanto de manera programada, como urgente, en este estudio se concluye que el tratamiento endovascular presenta una disminución de la mortalidad y la estancia dentro del hospital, si se compara con la cirugía abierta (Pérez et al, 2021).

Esta patología vascular tiene una tendencia en particular, y es que cerca del 75% de los pacientes con aneurisma de aorta son asintomáticos al momento del diagnóstico, por lo que son detectados mientras los pacientes se realizan algún tipo de estudio de imagen para el control de sus otras patologías. Conforme la enfermedad va progresando, entre el 25-50% de los pacientes desarrollan un triada de síntomas clásicos los cuales son hipotensión, lumbalgia y sensación de masa abdominal pulsátil (Peña, 2022).

El tratamiento depende normalmente del tamaño del aneurisma, y de su sintomatología, es decir que los aneurismas que son asintomáticos o no superan los 5 cm se manejan sintomáticamente y se le da seguimiento mediante estudios de imagen, ya sea ultrasonido o tomografía axial computarizada cada cierto tiempo, en cambio, si el aneurisma mide más de 5 cm, o es sintomático, el tratamiento mediante cirugía es el más recomendado. Siempre la finalidad es mejorar los síntomas del paciente, evitar la rotura y por consiguiente, la muerte (Peña, 2022).

La prevalencia es mayor en hombres que en mujeres y su complicación más grave es la rotura del aneurisma. Se estima que casi la mitad de los pacientes con aneurisma de aorta abdominal roto llegan sin signos vitales al hospital, un tercio logran someterse a cirugía, pero con una mortalidad cercana al 90%, esto dependiendo de factores como el sexo, la edad y las diversas comorbilidades de fondo que presentan. Por eso, el manejo brindado a esta patología debe ser integral, multidisciplinario, de manera coordinada y temprana, para así mejorar la evolución y el pronóstico de los pacientes (Oña et al, 2022).

En el Centro de Salud alcalde Bartolomé González Madrid, en el año 2021, 656 pacientes fueron tamizados mediante ultrasonido de aorta abdominal. Dentro de los resultados se describen 11 pacientes con aneurisma de aorta abdominal, para una prevalencia del 1,81%. De los sujetos diagnosticados cinco eran fumadores y seis exfumadores, por lo que resalta el hecho de que ninguno de los pacientes con aneurisma era no fumador. Al final del estudio se concluye que ampliar el uso del ultrasonido en Atención Primaria disminuye pacientes con aneurisma de aorta abdominal sin diagnóstico (Rodríguez et al, 2022).

#### **1.1.1.1 Antecedentes nacionales**

Un estudio a nivel nacional propone un protocolo para manejo perioperatorio en pacientes con rotura de aneurisma de aorta abdominal, en este se mencionan medidas a implementar para disminuir este riesgo, como lo es la prevención y la cirugía electiva. Esta investigación expone las principales características de una ruptura de aneurisma de aorta abdominal y se realiza una comparación entre las distintas opciones terapéuticas, y por último se propone un protocolo para el manejo perioperatorio en la reparación de emergencia de una ruptura de aneurisma de aorta abdominal (Obando, 2020).

Una investigación en Costa Rica expone los resultados a 2 años del tratamiento endovascular del aneurisma de aorta abdominal. En esta investigación se evidencia que el factor de riesgo en común de los pacientes del estudio es el tabaquismo. También se observa que la complicación temprana de la cirugía endovascular es la endofuga y la lesión renal aguda transitoria, además que la tasa de reintervención a dos años era muy similar en comparación a los estudios realizados de manera internacional (Sandoval, 2021).

### **1.1.2 Delimitación del problema**

La presente investigación analiza datos disponibles hasta el año 2024 relacionados con el diagnóstico y tratamiento del aneurisma de aorta abdominal, en ambos sexos e incluyendo a todos los grupos etarios.

### **1.1.3 Justificación**

El aneurisma de aorta abdominal es una patología que en la mayoría de los casos cursa de manera asintomática y es diagnosticada en casi todas las ocasiones cuando se realizan estudios de imagen para dar seguimiento o explorar algún otro tipo de patologías, o en el peor de los casos se determina cuando se presenta una ruptura de este. Esto último representa un evento con una muy alta mortalidad, por lo que es importante establecer estrategias que permitan un diagnóstico temprano, y así, brindarle un tratamiento oportuno y evitar complicaciones.

Los pacientes diagnosticados con aneurisma de aorta abdominal son generalmente mayores de 65 años, hipertensos y con antecedentes de fumado, por lo que se pueden implementar medidas de detección tempranas en grupos de pacientes que cuenten con estas características y factores de riesgo.

El aneurisma de aorta abdominal es una patología vascular con etiología multifactorial y que empeora con el paso de los años si no se establece un adecuado tratamiento. Es así como si se logran aplicar las estrategias diagnósticas adecuadas, se podrán controlar los factores de riesgo o las patologías que contribuyen al empeoramiento de esta condición, lo cual tendrá un impacto sobre la mortalidad de esta patología.

En Costa Rica no existe ninguna investigación que relacione el diagnóstico y el tratamiento de aneurisma de aorta abdominal con la reducción de la mortalidad, por lo tanto, el presente trabajo podrá servir de referencia para futuras investigaciones que se realicen sobre este tema.

## **1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las estrategias diagnósticas y tratamientos más efectivos para reducir la mortalidad en pacientes con aneurisma de aorta abdominal?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 Objetivo general**

- Determinar las estrategias diagnósticas y de tratamiento para aneurisma de aorta abdominal en el 2024 y su impacto en la reducción de la mortalidad.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Describir las características sociodemográficas y principales factores de riesgo de los pacientes con aneurisma de aorta abdominal.
- Analizar las estrategias diagnósticas para aneurisma de aorta abdominal en el 2024.
- Exponer las estrategias en tratamientos para aneurisma de aorta abdominal en el 2024.
- Establecer la relación entre las estrategias diagnósticas y de tratamiento en aneurisma de aorta abdominal con la reducción de la mortalidad.

## **1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **1.4.1 Alcances de la investigación**

El estudio corresponde a una revisión exhaustiva de las estrategias actuales de diagnóstico y tratamiento para el aneurisma de aorta abdominal, basándose en estudios recientes y guías de práctica clínica, y analiza el impacto de estas estrategias en la reducción de la mortalidad. Por lo tanto, como alcance de la investigación se muestra cuáles son las intervenciones con mayores beneficios para los pacientes con esta patología.

Además de analizar las estrategias de diagnóstico y tratamiento, se hace un análisis detallado sobre las características demográficas y los factores de riesgo asociados esta patología, por lo tanto, se puede comprender con detalle el aneurisma de aorta abdominal.

La revisión sistemática se desarrolla utilizando varias fuentes de información como artículos científicos, guías de práctica clínica y revisiones sistemáticas, entre otros. Lo anterior permite tener una gran cantidad de información con la cual se puede desarrollar la investigación. Y aunque estos datos son internacionales, su alcance podría ser usado a nivel de Costa Rica.

### **1.4.2 Limitaciones de la investigación**

Los estudios finales que fueron elegidos para el desarrollo de la revisión sistemática corresponden a información internacional, ante lo cual la aplicabilidad de algunas de las recomendaciones establecidas podría verse limitadas.

Algunos estudios importantes pudieron haber sido excluidos durante la realización de la presente revisión debido a la falta de acceso al texto completo, estos pudieron haber brindado información adicional de relevancia a la investigación. Por otro lado, la revisión incluye estudios con diferentes metodologías, lo cual podría inducir a sesgos.

**CAPÍTULO II**  
**MARCO TEÓRICO**

## **2.1 ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL**

### **2.1.1 Anatomía**

La aorta corresponde a la principal arteria del cuerpo humano, esta tiene su origen en el orificio aórtico que se encuentra en la base del ventrículo izquierdo. Tiene una longitud de aproximadamente 30 cm, alcanza cerca de 4 cm de diámetro en la raíz aórtica y gradualmente disminuye en su recorrido, con 3,5 cm en la aorta ascendente y alrededor de 2,5 cm en la aorta abdominal. Se divide en tres partes, aorta ascendente, arco aórtico y aorta descendente. Esta última corresponde al segmento más largo y se divide en aorta torácica y abdominal. El diafragma forma la división anatómica entre estos dos segmentos (Serrano, 2023).

La aorta ascendente, comienza en el orificio aórtico, tiene como ramas las arterias coronarias, las cuales se originan en los senos aórticos. Esta se encuentra intrapericárdica y se toma como parte del contenido del mediastino medio (Moore, 2017).

La arteria continua su trayecto con el arco de la aorta, que comienza después de la segunda articulación esternocostal derecha, al nivel del ángulo del esternón. Esta toma una forma de arco, ascendiendo anterior a la arteria pulmonar derecha y a la bifurcación de la tráquea, alcanzando su punto más elevado en el lado izquierdo de la tráquea y el esófago, donde pasa sobre la raíz del pulmón izquierdo. Después desciende hacia posterior a la raíz izquierda del pulmón junto a la cuarta vértebra torácica (T4). El final de este segmento se encuentra posterior a la segunda articulación esternocostal izquierda, acá se convierte en la aorta torácica (Moore, 2017).

La aorta torácica es la continuación del arco de la aorta. Esta inicia al lado izquierdo del borde inferior del cuerpo de la vértebra T4 y desciende por el mediastino posterior sobre el lado izquierdo de las vértebras T5-T12. Mientras desciende va aproximándose hacia medial y desplaza el esófago hacia la derecha. Anatómicamente se localiza en la parte posterior de la raíz del pulmón izquierdo, el pericardio y el esófago. Cuando la arteria llega al borde inferior de la vértebra T12 y pasa a través del hiato aórtico del diafragma, esta se convierte en la aorta abdominal (Moore, 2017).

La aorta abdominal, tiene una longitud de aproximadamente 13 cm de largo. Comienza en el hiato aórtico del diafragma, en el borde inferior de la vértebra T12, y desciende hacia anterior de los cuerpos vertebrales hasta finalizar a nivel de la cuarta vértebra lumbar (L4). En este punto se bifurca y se originan las arterias ilíacas comunes derecha e izquierda (Moore, 2017).

Al describir las principales ramas de la aorta abdominal, se puede denotar la importancia de esta arteria. Sus ramas son: arterias lumbares, sacra media, tronco celíaco, arterias mesentérica superior e inferior, arterias frénicas, adrenales, renales, gonadales y arterias ilíacas comunes (García et al, 2012). Estas brindan irrigación a muchos órganos importantes, por lo que está constantemente sometida a la influencia de un gran flujo sanguíneo y esto debe ser tomado en consideración a la hora de entender la fisiopatología del aneurisma de aorta abdominal.

### **2.1.2 Definición**

El aneurisma de aorta abdominal se refiere a una patología vascular, en la que existe una dilatación localizada y permanente de la aorta, esto producto de un debilitamiento de la pared

vascular. Esta dilatación se va produciendo a causa de las fuerzas hemodinámicas a las que está en constante contacto esta arteria. Como tal para definir que existe un aneurisma de aorta abdominal se requiere que la dilatación sea mayor al 50% del diámetro normal, también se puede describir que es patológico cuando es mayor o igual a 3 cm (Torres et al, 2019).

### **2.1.3 Epidemiología**

La prevalencia del aneurisma aórtico abdominal es del 4 al 8% y predomina en el sexo masculino. Generalmente los aneurismas de aorta abdominal detectados son pequeños y miden menos de 5,5 cm y los que superan esta medida apenas representan el 0,4 y el 0,6 % de los casos (Chung, 2024).

La incidencia anual se describe que ronda entre 0,4 al 0,67% en las poblaciones occidentales. Lo anterior traduce que al año se diagnostican de 2,5 a 6,5 personas por cada 1.000 habitantes. Es importante mencionar que la edad influye de manera directa en la incidencia, ya que esta es casi insignificante en pacientes menores de 60, por el contrario, en hombres entre los 65 y 74 años, la incidencia es de 55 por cada 100.000 personas al año, aumentando a 112 por 100.000 personas al año en hombres entre los 75 a 85 años, y a 298 por cada 100.000 personas al año en hombres mayores de 85 años (Chung, 2024).

El aneurisma de aorta no es una patología estacionaria, sino que constantemente evoluciona. Las tasas de expansión del aneurisma de aorta abdominal se han mantenido estable a lo largo de los años, entre los hombres que inicialmente tenían una aorta subaneurismática de entre 2,6 y 2,9 cm, se observa que el 6% desarrollaron un aneurisma de aorta mayor a los 3 cm dentro de

los posteriores 5 años y 28% desarrollaron un aneurisma de aorta abdominal mayor a los 5,5 cm dentro de los 15 años posteriores a la exploración inicial (Chung, 2024).

La muerte por rotura de aneurisma de aorta abdominal en la década del 2010 fue de 7000 pacientes por año en los Estados Unidos. Lo anterior se traduce en una reducción de la mortalidad en casi un 50%, si se toma como punto de comparación los años de 1990, esto a causa de la disminución del tabaquismo en la población adulta principalmente, además del impacto de los programas de tamizaje implementados para detectar enfermedades de manera temprana y la aplicación de la reparación endovascular (Dalman y Mell, 2023).

#### **2.1.4 Fisiopatología**

La fisiopatología del aneurisma de aorta abdominal es un proceso dinámico e involucra la interacción de una serie de factores como lo son la proteólisis, el estrés oxidativo, la respuesta inmune inflamatoria y la apoptosis de las células de músculo liso vascular, lo que finalmente culmina con un remodelamiento irreversible del tejido conectivo el cual compone la pared de la aorta abdominal, haciendo que se pierda la elasticidad y resistencia de la pared arterial e impidiendo la recuperación del diámetro arterial normal posterior al movimiento pulsátil (Torres et al, 2018)

El aneurisma de aorta abdominal tiene una fisiopatología caracterizada por la degradación del tejido conectivo, principalmente de la elastina, y por la disminución en la expresión de esta misma proteína. Todo lo anterior hace que se pierdan las propiedades elásticas y de dilatación de la pared arterial, por consiguiente, se altera la homeostasis de las células vasculares. También

la pared arterial comienza a presentar un infiltrado inflamatorio compuesto por linfocitos T y B, neutrófilos y macrófagos. Compensatoriamente se acumula colágeno y esto acelera la generación del aneurisma, además se rompe la estructura media de la capa arterial, por lo que la adventicia se ve expuesta a fuerzas para las cuales no está diseñada (Torres et al, 2018).

El trombo intraluminal es otro de los factores involucrados en la fisiopatología, este está presente en el 75% de los aneurismas de aorta abdominal. Corresponde a un tejido biológicamente activo con presencia de eritrocitos y neutrófilos en la zona luminal, lo cual hace que se produzca estrés oxidativo, deteriorando la pared de la arteria. Así mismo el grosor del trombo tiene un efecto sobre la biodisponibilidad de oxígeno en la pared arterial (Torres et al, 2018).

### **2.1.5 Factores de riesgo**

Los factores de riesgo son uno de los aspectos con mayor importancia en el desarrollo del aneurisma de aorta abdominal, por eso es determinante su identificación temprana para establecer cuáles pacientes tienen un riesgo aumentado. A continuación, se explican cada uno de ellos:

- **Factores de riesgo modificables y no modificables**

Los factores de riesgo considerados como no modificables corresponden a los antecedentes heredofamiliares y al sexo masculino, mientras que los modificables son la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, el tabaquismo y la enfermedad arterial coronaria (Altobelli et al, 2018).

- **Edad y sexo masculino**

El aneurisma de aorta abdominal tiene importancia en poblaciones mayores de los 65 años, ya que en se ha observado que las prevalencias son sumamente bajas para las personas menores de esta edad (Chung, 2024).

Conforme se ha estudiado esta patología, se mantiene constante que la prevalencia en el sexo femenino de entre los 65 a 80 años es mucho menor en comparación con la de los hombres, ya que en estos es casi cuatro a seis veces mayor. Por otro lado, se observa que las mujeres llegan a desarrollar el aneurisma de aorta abdominal hasta una década después en comparación a los hombres (Figuerola et al, 2023).

- **Tabaco**

El factor de riesgo modificable más importante para el desarrollo de aneurisma de aorta abdominal es el tabaquismo. Las personas fumadoras tienen un riesgo aumentado de hasta 15 veces, en comparación a las no fumadoras (Quintana y Yugueros, 2020). Un dato por tomar en consideración es que el 90% de todos los pacientes con esta patología tienen antecedentes de consumo de tabaco (Chung, 2024). Estudios han confirmado que los países donde el consumo del cigarrillo ha disminuido tienen una menor prevalencia de aneurisma de aorta abdominal (Altobelli et al, 2018).

Los hombres que fuman más de 25 cigarrillos por día presentan un riesgo 15 veces mayor en comparación a los que nunca lo han hecho. Sin embargo, cabe mencionar que tiene mayor influencia el tiempo durante el cuanto los pacientes han fumado, en comparación a la cantidad

de cigarrillos por día. Se dice que por cada año el riesgo relativo de desarrollar un aneurisma de aorta abdominal en pacientes tabaquistas aumenta en un 4% y este se mantiene hasta por 10 años después, aunque se haya dejado de fumar (Torres et al, 2019).

El tabaquismo actualmente se asocia con el desarrollo de aneurisma de aorta abdominal en edades más tempranas y múltiples estudios han determinado que el cesar el fumado definitivamente tiene un impacto directo sobre la reducción de la ruptura del aneurisma, por consiguiente, esta acción reduce la mortalidad relacionada a esta patología (Altobelli et al, 2018).

- **Población blanca**

Esta patología vascular se ha documentado con mayor frecuencia en personas blancas, principalmente en estadounidenses y europeos, mientras que la incidencia es 10 veces menor en asiáticos. Además, si se comparan los casos de aneurisma de aorta abdominal de los estadounidenses negros, estos son casi la mitad en comparación con los estadounidenses blancos. Con lo anterior se logra confirmar que existe una disminución del riesgo a desarrollar aneurisma de aorta abdominal para las poblaciones asiáticas y afroamericanos (Chung, 2024).

- **Antecedentes heredofamiliares**

Los familiares de primer grado con antecedente de aneurisma aórtico tienen una prevalencia mayor de entre un 15 a un 19%. Además, presentan un riesgo de hasta 10 veces más de padecerlo (Sandoval, 2021). Por lo tanto, se asocia un componente genético importante en cuanto al desarrollo de esta patología.

- **Hipertensión arterial**

La hipertensión arterial se asocia con un aumento del riesgo de formación del aneurisma de aorta abdominal y su rotura (Sandoval, 2021). Las investigaciones sobre la relación que existe entre el aneurisma de aorta y la hipertensión han sido un poco inconsistentes, unas describen que la presión arterial diastólica elevada se asocia con un aumento de 0,02 cm/año en el diámetro por cada 10 mmHg, mientras que otras no mostraron asociación entre el agrandamiento del aneurisma y la hipertensión. Sin embargo, determina la existencia de una relación entre el riesgo de ruptura de aneurisma de aorta abdominal con las cifras tensionales elevadas (Chung, 2024).

- **Cardiopatía y enfermedad arterial periférica**

Tanto la enfermedad coronaria como la enfermedad arterial periférica, tiene una alta incidencia en los pacientes con aneurisma de aorta abdominal, y ambas tiene en común su etiología aterosclerótica. El riesgo es 52% más alto de sufrir un evento cardiovascular en pacientes con aneurisma de aorta abdominal (Torres, 2018). Se ha documentado que la cardiopatía isquémica prevalece en más del 25% de las personas con aneurisma de aorta abdominal y la enfermedad arterial periférica en más del 12% (Chung, 2024).

- **Consumo de sal**

La sal, si se consume de manera excesiva, se asocia a un mayor riesgo de desarrollo de aneurisma de aorta abdominal e inclusive se ve relacionado con un diámetro mayor en comparación a los pacientes que no consumen cantidades significativas (Chung, 2024).

- **Alimentación**

La alimentación tiene una asociación pequeña con respecto al desarrollo de aneurisma de aorta abdominal. El Registro Lifeline en los Estados Unidos expone que aquellas personas las cuales consumían frutas y nueces en más de 3 porciones a la semana redujeron las probabilidades de desarrollar aneurisma de aorta abdominal en aproximadamente un 10% (Chung, 2024).

### **2.1.6 Cuadro clínico**

El aneurisma de aorta abdominal se puede presentar clínicamente de varias formas, sin embargo, lo más común es que sean asintomáticos. Cuando presentan sintomatología, normalmente se describe un dolor localizado en el abdomen, la espalda o al costado del tronco. Otro de los cuadros característicos, es la detección de una masa abdominal pulsátil. Estos síntomas mencionados anteriormente, suelen estar presentes en un sinnúmero de enfermedades, sin embargo, si se tiene un paciente conocido con aneurisma de aorta abdominal, siempre lo primero que se debe explorar es una posible complicación de esta patología (Jim, 2022).

La complicación más grave, es la rotura del saco aneurismático y su cuadro clínico se ve representado en una triada clásica, compuesta por hipotensión, lumbalgia y masa abdominal pulsátil. Con la clínica se puede establecer una impresión diagnóstica, sin embargo, el diagnóstico requiere de algún tipo de técnica radiológica (Hermida, 2016).

## **2.2 DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico del aneurisma de aorta abdominal puede ser llevado a cabo mediante distintas estrategias, iniciando siempre con el examen físico, sin embargo, es necesario el uso de

imágenes radiológicas. Importante tomar en consideración el sexo del paciente a la hora de realizar la exploración, debido a que las aortas en las mujeres suelen tener un diámetro inferior en comparación a la de los hombres. Si se toma como criterio único un diámetro de 3cm, se pueden pasar por alto aortas abdominales aneurismáticas en mujeres que si presentan una dilatación mayor al 50% del diámetro.

### **2.2.1 Tamizaje**

El tamizaje se refiere a la aplicación de un examen a personas asintomáticas, buscando identificar, de manera temprana, pacientes con cierta patología y que se pueden ver beneficiados de una intervención temprana. Su realización no simplemente es para realizar un diagnóstico precoz, sino más tiene la finalidad de contribuir a la disminución de la morbilidad o mortalidad asociada a una enfermedad (Rojas, 2017).

La patología presenta una complicación fatal como lo es la rotura del aneurisma, es imperativo la prevención y el diagnóstico temprano. El tamizaje de aneurisma mostró una reducción de hasta 66% de la mortalidad relacionada con esta alteración. Por lo que es recomendado realizar tamizaje en pacientes entre los 65 y 75 años con antecedentes de tabaquismo (Ramírez y Pozo, 2010).

Los estudios realizados sobre el aneurisma de aorta abdominal determinaron que los únicos países que contaban con un sistema de tamizaje para esta patología corresponden a naciones con altos niveles de ingresos, como Bélgica, España, Polonia, Suecia, Italia y el Reino Unido (Altobelli et al, 2018).

### **2.2.2 Ultrasonido**

El ultrasonido es el estudio diagnóstico de elección en pacientes asintomáticos en los cuales se tiene un rango de sospecha de que presenten un aneurisma de aorta abdominal, ya sea por sus factores de riesgo o por los datos del examen físico (Figuroa et al, 2023). El ultrasonido corresponde al mejor método de tamizaje debido a su bajo costo, accesibilidad, precisión, su seguridad, además de ser rápido y no invasivo (Altobelli et al, 2018).

### **2.2.3 AngioTAC**

El Angiotac se considera como el método de elección para diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal, y su ventaja más grande es poder visualizar detalladamente la anatomía de la arteria. (Ramírez y Pozo, 2010). Es un método el cual brinda información anatómica importante como las características de la pared del vaso, la existencia de un trombo mural y lo más importante es que se puede realizar una reconstrucción 3D, lo anterior permite planificar de mejor manera el abordaje quirúrgico que se le brindará al paciente (Sandoval, 2021).

### **2.2.4 Angiografía por Resonancia magnética**

Este corresponde a un método de imagen diagnóstico usado para visualizar con gran detalle la anatomía de la aorta abdominal. Presenta la desventaja de ser un método mucho más costoso y el cual tiene menor disponibilidad si se compara con el ultrasonido y la tomografía computarizada. (Figuroa et al, 2023). Por lo tanto, la resonancia magnética no se usa primera opción e indica en casos muy específicos, como por ejemplo aquellos pacientes los cuales tiene contraindicada la exposición a radiación o no puede recibir medio de contraste.

## **2.3 TRATAMIENTO**

El aneurisma de aorta abdominal tiene como único tratamiento definitivo la cirugía. Hasta el momento no existen medicamentos que tengan como función retornar esta arteria a su estado basal, sin embargo, el manejo médico es uno de los pilares si se trata evitar la progresión de la enfermedad.

### **2.3.1 Tratamiento médico**

El manejo médico es aquel que se le brinda al aneurisma de aorta abdominal cuando aún no tiene indicaciones de un procedimiento quirúrgico. Generalmente lo que se busca es disminuir al máximo la exposición a factores de riesgo y controlar las patologías de fondo que predisponen a complicaciones.

La recomendación más importante es el cese completo del tabaco, esta corresponde a la medida principal en cuanto a la modificación de los factores de riesgo. Por otro lado, están el control adecuado de la hipertensión arterial, el uso de ácido acetil salicílico y estatinas, esto con el fin de mejorar la salud cardiovascular del paciente (Peña, 2022).

La terapia antiplaquetaria no tiene evidencia clara de prevenir la progresión del aneurisma de aorta abdominal, pero si reduce el riesgo de patologías cardiovasculares en estos pacientes, por lo que el riesgo beneficio de este tratamiento la convierten en una buena opción terapéutica. En cuanto a la anticoagulación no existe evidencia de que esta tenga un efecto sobre la progresión del aneurisma de aorta abdominal (Dalman, 2024).

### **2.3.2 Indicaciones de cirugía para aneurisma de aorta abdominal**

El tratamiento quirúrgico del aneurisma de aorta abdominal tiene una serie de indicaciones y lo que se busca es reducir los síntomas del paciente y minimizar el riesgo de una rotura. Las más relevantes son (Dalman, 2024):

- Aneurismas asintomáticos mayores de 5.5 cm en hombre o asintomáticos en mujeres mayores a los 5 cm
- Aneurismas con expansión acelerada
- Aneurismas asociados con algún tipo de aneurisma arterial periférico.

La reparación quirúrgica también está indicada en aquellos pacientes sintomáticos y con diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal, ya que estos tienen un muy alto riesgo de rotura, por lo tanto, se debe considerar un tratamiento precoz (Ramírez y Pozo, 2010). Por otro lado, es evidente que los pacientes con rotura de aneurisma tienen indicación de reparación quirúrgica inmediata, a menos que estos tengan un muy alto riesgo quirúrgico o las complicaciones excedan los beneficios de la cirugía.

### **2.3.3 Reparación quirúrgica**

El manejo definitivo para aneurisma de aorta abdominal es la cirugía. Puede implementarse una técnica abierta o endovascular y estas se explican a continuación.

### **2.3.4 Cirugía abierta**

La reparación quirúrgica abierta es una técnica segura, muy usada y eficaz para prevenir la rotura del aneurisma, además de ser bastante duradera. Se realiza bajo anestesia general y

comienza con la exposición de la aorta abdominal, para lo cual se puede usar un abordaje transperitoneal o retroperitoneal (Eidt, 2024).

El abordaje transperitoneal se realiza mediante una incisión en la línea media o transversal. Permite la exposición fácil de la vasculatura pélvica y las vísceras abdominales. En esta se coloca al paciente en posición supina con los brazos extendidos o doblados a los lados. Cuando la incisión se realiza en la línea media del abdomen, se comienza desde el proceso xifoides y llega hasta el pubis, para de esta manera exponer de mejor manera la aorta y la bifurcación de las iliacas (Eidt, 2024).

El abordaje retroperitoneal, comienza colocando al paciente en posición semilateral derecha con el tórax izquierdo rotado anteriormente. Se pueden usar dos tipos de incisiones, la primera se usa en los aneurismas aórticos abdominales yuxtarenales o infrarenales y comienza con un corte desde la décima costilla hasta el borde lateral del músculo recto del abdomen, por debajo de la espina ilíaca anterosuperior. La segunda, se utiliza en aneurismas de aorta abdominal suprarrenal, en donde la incisión se comienza proximal al octavo espacio intercostal y se lleva hacia el tórax, lo que permite una exposición aórtica más proximal (Eidt, 2024).

El control vascular es el paso siguiendo en la cirugía, acá se pinza de manera proximal y distal la aorta abdominal. Posteriormente se realiza una incisión al aneurisma, se elimina el trombo y los desechos del interior de la arteria y se sutura el injerto, de manera proximal y distal, ya sea en la bifurcación aórtica para un injerto de tubo, o a los vasos ilíacos o femorales para un injerto bifurcado. La mayoría de los injertos están hechos de tejido de poliéster. Ya colocado

el injerto de debe evaluar la perfusión distal, para esto de palpan los pulsos femorales y pedios, también se pueden valorar mediante un Doppler (Eidt, 2024).

La cirugía continua una vez se confirma que el flujo sanguíneo es adecuado. Se procede con la aproximación del saco aneurismático y se colocan suturas absorbibles. Se finaliza con el cierre de la pared abdominal y piel del paciente (Eidt, 2024).

### **2.3.5 Cirugía endovascular (EVAR)**

La reparación endovascular del aneurisma consiste en insertar una serie de componentes que forman un endoinjerto dentro de la aorta. Este se expande y entra en contacto con las paredes de la aorta de manera proximal y distal a los vasos iliacos, así se logra excluir el saco aneurismático de la circulación sanguínea (Chaer, 2023).

La cirugía comienza con la anestesia, la cual puede ser general, regional, intravenosa total o anestesia local con sedación consciente. La elección depende de la preferencia del anesthesiólogo y el cirujano, sin embargo, estudios sugieren limitar el uso de la anestesia general. Por otro lado, se prefiere la anestesia local o regional, debido a que se asocia con tiempos de cirugía y estancia hospitalaria más breves. Posteriormente se debe asegurar un acceso femoral bilateral para colocar endoinjertos. Es importante tomar en cuenta, que previo a insertar los injertos se debe comenzar anticoagulación sistémica, la cual se logra haciendo uso de heparina intravenosa a dosis de 80 a 100 unidades/kg (Chaer, 2023).

La cirugía continua, cuando mediante el uso de guías se realiza un despliegue de la endoprótesis en el cuello del aneurisma. Para posterior realiza una aortografía y de esta manera evaluar la permeabilidad de las arterias renales y verificar la presencia o no de alguna endofuga (Chaer, 2023).

### **2.3.6 Cirugía abierta vs cirugía endovascular**

La decisión de someter a un paciente a una reparación de aneurisma de aorta abdominal siempre se debe analizar de manera individualizada, tomando en consideración las pautas que recomiendan las principales sociedades médicas y quirúrgicas. Dentro de las recomendaciones están que la reparación endovascular se prefiere usar en aquellos pacientes con anatomía favorable y con un riesgo quirúrgico bajo, además que tengan una esperanza de vida limitada. Mientras que la reparación quirúrgica abierta es preferible en pacientes jóvenes los cuales presentan riesgos perioperatorios bajos o medios. Los estudios demuestran que la cirugía endovascular presenta mortalidad y morbilidad más baja en los primeros 30 días, pero a largo plazo, es decir, a 10 años, realmente no hubo una diferencia significativa (Dalman, 2024).

La reparación endovascular está asociada con una mortalidad perioperatoria reducida, en comparación con la cirugía abierta, esto principalmente se debe a que esta técnica no requiere exposición, ni pinzamiento de la aorta. Con la implementación de esta técnica se ha logrado una disminución en la incidencia de rotura, morbilidad y mortalidad asociadas al aneurisma de aorta abdominal (Chaer, 2023).

La mortalidad por todas las causas a los 30 días fue del 1.6 % cuando se implementa la cirugía endovascular, en comparación con un 4.8 % en pacientes sometidos a cirugía abierta. La ventaja de supervivencia a corto plazo de la reparación endovascular parece ser mucho mayor cuando la reparación endovascular se limita a los pacientes con mayor riesgo de cirugía abierta. (Chaer, 2023).

La reparación electiva con técnica endovascular o abierta, presentan una tasa de mortalidad perioperatoria a corto plazo de 1.2% frente a 4.8 % respectivamente y el beneficio fue mayor a medida que aumentaba la edad de los pacientes operados. Sin embargo, al largo plazo, se menciona que la mortalidad general a los tres o cuatro años después de la reparación es prácticamente la misma para los dos tipos de técnicas (Chaer, 2023).

## **2.4 MORTALIDAD**

El aneurisma de aorta abdominal sin reparación y sin tratamiento tiende a culminar en una ruptura aneurismática, que es lo que finalmente lleva a la muerte de los pacientes que padecen de esta enfermedad. En estos casos solo entre el 30 y 50% de los pacientes logran llegar al hospital para recibir ayuda médica. Al año se llegan a reportar cerca de 2.5 millones de muertes por rotura de aneurisma de aorta. De igual manera la cirugía de reparación presenta tasas de mortalidad sumamente elevadas, de entre un 50% y un 80% (Hinojosa, 2021).

**CAPÍTULO III**  
**MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN**

El enfoque de la investigación es cualitativo y corresponde a una revisión sistemática, por lo tanto, se centra en la recopilación, síntesis y análisis de la evidencia disponible en la literatura científica, sin emplear un análisis de datos estadísticos (Aguilera, 2014).

### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación es de carácter descriptivo, debido a que se recopilan datos, se analizan y se interpretan. Los estudios descriptivos tienen como finalidad establecer las propiedades importantes del fenómeno que está siendo sometido a un análisis. Por lo tanto, en un estudio de carácter descriptivo se realiza una elección de una serie de cuestiones, se miden de manera independiente y así se describe lo que se investiga (Sampieri, 2006).

El tipo de investigación corresponde a una revisión sistemática. En esta se realiza un análisis sistematizado de un conjunto de evidencias, mediante un proceso exhaustivo, para identificar, evaluar y realizar una síntesis de estudios. La finalidad es responder la pregunta de investigación y obtener conclusiones de los datos recopilados. Se utiliza una metodología explícita, precisa y se sigue un protocolo establecido, estandarizado y replicable, por lo tanto, se asegura la calidad, consistencia y transparencia del proceso de revisión. Además, muestra el proceso a través del cual se establecen los artículos elegibles que fueron incluidos (Guirao, 2015).

El presente trabajo consiste en una revisión sistemática de alcance, ya que realiza una síntesis de evidencias partiendo de un objetivo de revisión amplio y general, y de un tema poco

estudiado. Este tipo de revisión usa una metodología sistematizada y se puede incluir todo tipo de información (López et al, 2022).

Por otro lado, es una revisión sistemática de intervención, debido a que busca información la cual determine cómo las estrategias diagnósticas y de tratamiento en aneurisma de aorta abdominal influyen sobre la mortalidad.

### **3. 3 UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO**

La unidad de análisis del estudio corresponde a la búsqueda bibliográfica, sobre la cual se aplican una serie criterios de inclusión y exclusión, para de esta manera seleccionar los estudios con mayor relevancia y siempre con el objetivo de brindar una respuesta a la pregunta de investigación planteada.

#### **3.3.1 Área de estudio:**

Por la naturaleza de la siguiente investigación este apartado no se ejecuta.

#### **3.3.2 Fuentes de información**

La investigación se realiza tomando en cuenta información de fuentes tanto primarias como secundarias como lo son artículos científicos, revisiones sistemáticas, guías de práctica clínica, manuales, investigaciones científicas, ensayos clínicos y tesis realizadas por otros profesionales. Para lo anterior se utilizan bases de datos como PubMed, Scielo, Cochrane y UpToDate. Esta información se utiliza para la redacción de los distintos apartados que conforman la presente revisión sistemática.

### **3.3.3 Población**

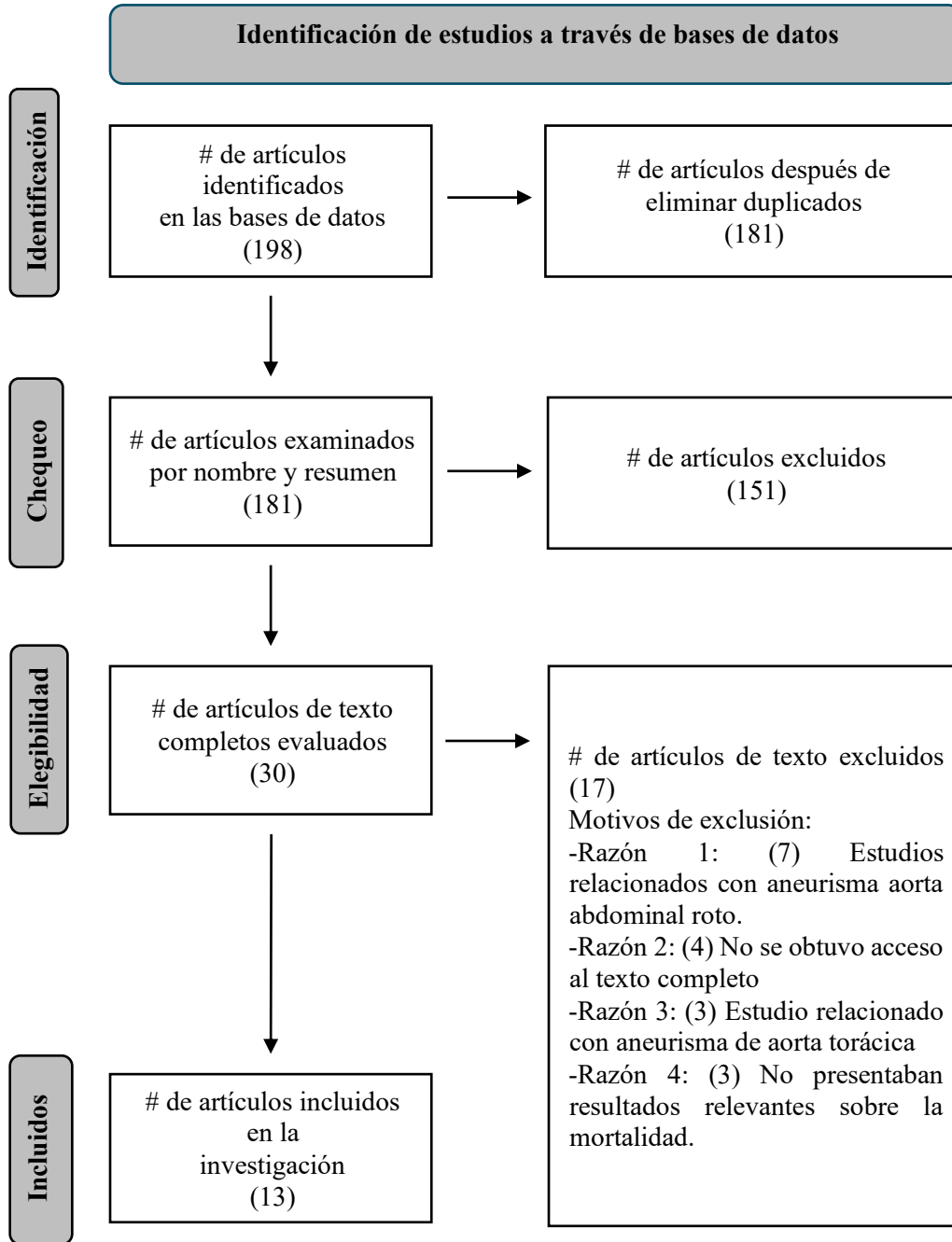
La población está compuesta por una serie de estudios, que corresponde a toda la evidencia científica proveniente de las distintas bases de datos consultadas, y que pueden o no ser seleccionados para la investigación. Se toman como base, fuentes de información que incluyan diferentes estrategias diagnóstico y de tratamiento para el aneurisma de aorta abdominal. Estas fuentes de información deben contener la suficiente evidencia, con la cuales pueda llevar a cabo un análisis detallado de la implicación que tienen sobre la mortalidad en los pacientes con aneurisma de aorta abdominal.

### **3.3.4 Muestra**

La muestra de esta investigación consta del total de 13 artículos científicos, los cuales son clasificados como elegibles para formar parte de esta investigación.

**Figura 1**

*Diagrama de flujo PRISMA*



**Fuente:** elaboración propia, 2024.

### 3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión

**Tabla 1**

*Criterios de inclusión y exclusión*

CRITERIOS DE INCLUSION	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Investigaciones sobre aneurisma de aorta abdominal.	Estudios estén relacionados con aneurisma de aorta torácica.
Estudios que incluyan pacientes adultos diagnosticados con aneurisma de aorta abdominal, sin restricciones de edad, género, etnia o condición de salud subyacente.	Estudios relacionados con aneurisma aorta abdominal roto como tema central y de análisis.
Estudios que evalúen estrategias diagnósticas para aneurisma de aorta abdominal.	Estudios relacionados con tipos específicos de aneurisma de aorta abdominal.
Estudios que evalúen estrategias de tratamientos para aneurisma de aorta abdominal.	Estudios que no informen sobre mortalidad.
Estudios que incluyan comparaciones entre diferentes estrategias diagnósticas.	Estudios científicos duplicados.
Estudios que incluyan comparaciones entre diferentes estrategias tratamiento.	Estudios a los que no se pueda acceder al texto completo.
Estudios que informen sobre la mortalidad como resultado.	Opinión de expertos, comentarios, cartas al editor, editoriales y estudios de opinión.
Información en español e inglés.	
Estudios encontrados en PubMed, Scielo y Cochrane.	
Estudios publicados entre los años 2010-2024.	

**Fuente:** elaboración propia, 2024.

### **3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

La recolección de información sigue la Declaración PRISMA 2020 y el instrumento para la recolección de información corresponde a una base de datos en Excel. Para su elaboración, se toma en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, el objetivo general y los específicos del presente trabajo, lo anterior, permite definir la información relevante y necesaria que deberá ser extraída de los estudios para completar la investigación. Además, permite sistematizar la recolección de datos y hacerlo de manera más ordenada, para un mejor análisis de la evidencia

Los resultados de la búsqueda bibliográfica se filtran mediante la aplicación sistematizada de una serie de 3 fases. La primera fase consiste en la eliminación de los estudios duplicados, posteriormente se aplica una segunda fase en la cual las investigaciones son incluidas o excluidas en base a el título y/o el resumen, tomando en cuenta los criterios de inclusión, exclusión y los objetivos de la investigación. La fase 3 corresponde a la lectura del texto completo de las investigaciones. Las fases permiten hacer un filtrado de la información de una forma estructurada para finalizar con los estudios los cuales serán incluidos en la revisión sistemática.

### **3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

La metodología PICO se usa en el desarrollo de la investigación y corresponde a P (Problema), I (Intervención), C (Comparación) y O (Outcome), donde en este caso problema corresponde a los pacientes diagnosticados con aneurisma de aorta abdominal, la intervención son las

estrategias diagnósticas y de tratamiento, la comparación hace referencia a las diferentes estrategias diagnósticas y de tratamiento, y el outcome es la disminución de la mortalidad.

El proceso de la investigación comienza cuando se establece la pregunta de investigación, posteriormente se plantea una estrategia que permita la búsqueda de la información en las diferentes bases de datos, en este paso es importante mencionar que se aplican una serie de filtros, los cuales permiten hacer una mejor selección de los estudios.

Una vez aplicada la estrategia de búsqueda en las diferentes plataformas, se obtienen los resultados y se desarrolla una base de datos, a esta se le aplica una primera revisión, para de esta manera eliminar los estudios duplicados, posteriormente se revisa por título y resumen y se seleccionan aplicando los criterios de inclusión y exclusión. Por último, se realiza una lectura completa del texto y se eligen aquellos estudios, los cuales cumplan con los criterios de inclusión, estén relacionados con los objetivos del estudio y que además permitan responder la pregunta de investigación establecida.

La información se analiza y se presentan los diferentes datos integrados que fueron resultado de todo este proceso. Todo lo anterior permite la recolección de los resultados de los diferentes estudios seleccionados, para generar una discusión sobre los datos obtenidos, y así, al final, brindar las conclusiones y recomendaciones para la presente revisión sistemática.

### **3.6 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS**

La revisión sistemática se lleva a cabo considerando las siguientes bases de datos: Scielo, PubMed y Cochrane. La búsqueda se realiza mediante el uso de palabras claves acompañadas

del operador booleano “AND” y haciendo uso de diferentes filtros que presentan las bases de datos, como el año de publicación, el idioma y texto completo. La recolección de datos se realiza mediante la herramienta de búsqueda avanzada de las diferentes bases de datos. Aquí se utilizan una serie de estrategias de búsqueda haciendo uso de variables planteadas para el estudio. Estas búsquedas son iguales o equivalentes, para así permitir una comparación de resultados adecuada. A continuación, se explica las estrategias de búsqueda aplicadas en las diferentes bases de datos.

En Pubmed se utiliza la estrategia de búsqueda (Abdominal aortic aneurysm [Title/Abstract]) AND (diagnosis [Title/Abstract]) AND (treatment [Title/Abstract]) AND (mortality [Title/Abstract]), asociado a los filtros de full text, Spanish and English y publication date from 2010 to 2024.

En la plataforma Cochrane la estrategia de búsqueda fue aortic abdominal aneurysm in Title Abstract Keyword AND diagnosis in Title Abstract Keyword AND treatment in Title Abstract Keyword AND mortality in Title Abstract Keyword, con los filtros de publication year from 2010 to 2024, in Trials (Word variations have been searched).

Por último, en la base de datos Scielo la búsqueda se realizó de tres maneras distintas la primera es (aneurisma aorta abdominal) AND (diagnostico) AND (tratamiento) AND (mortalidad), la segunda (aneurisma aorta abdominal) AND (diagnostico) AND (mortalidad) y la tercera (aneurisma aorta abdominal) AND (tratamiento) AND (mortalidad) y como único filtro la fecha de publicación del estudio del año 2010 al 2024.

**Tabla 2***Estrategia de búsqueda en la base de datos Pubmed*

<u>Fecha de búsqueda</u>	<u>Terminología completa de búsqueda</u>	<u>Filtros</u>
6/5/2024	Abdominal aortic aneurysm Title/Abstract]) AND diagnosis [Title/Abstract] AND treatment [Title/Abstract] AND mortality [Title/Abstract])	Full text, English, Spanish, from 2010 - 2024

**Fuente:** elaboración propia, 2024.**Tabla 3***Estrategia de búsqueda en la base de datos SciELO*

<u>Fecha de búsqueda</u>	<u>Terminología completa de búsqueda</u>	<u>Filtros</u>
8/5/2024	(aneurisma aorta abdominal) AND (diagnostico) AND (tratamiento) AND (mortalidad)	2010-2024
8/5/2024	(aneurisma aorta abdominal) AND (diagnostico) AND (mortalidad)	2010-2024
8/5/2024	(aneurisma aorta abdominal) AND (tratamiento) AND (mortalidad)	2010-2024

**Fuente:** elaboración propia, 2024.

**Tabla 4***Estrategia de búsqueda en la base de datos Cochrane*

<u>Fecha de búsqueda</u>	<u>Terminología completa de búsqueda</u>	<u>Filtros</u>
9/5/2024	Aortic abdominal aneurysm in Title Abstract Keyword AND diagnosis in Title Abstract Keyword AND treatment in Title Abstract Keyword AND mortality in Title Abstract Keyword	From 2010 to 2024, in Trials  (Word variations have been  searched)

**Fuente:** elaboración propia, 2024.

La búsqueda se realiza los días 6, 8 y 9 de mayo del 2024 en las plataformas Pubmed, SiELO y Cochrane respectivamente. Inicialmente se obtienen un total de 198 estudios, los cuales pasan por un primer filtrado, quedando con 181 estudios posterior a la eliminación de los duplicados. Estos pasan por segundo filtrado donde se extrajeron 30 artículos tomando en cuenta el título y el resumen de los distintos estudios, por último, se aplica un tercer filtrado donde se lee el texto completo, lo cual permitió eliminar un total de 17 artículos y se toman los últimos 13 estudios, los cuales son usados para elaborar la presente revisión sistemática.

**Tabla 5**

*Resultados de la búsqueda en las distintas bases de datos*

<b><u>Base de datos</u></b>	<b><u>Número de resultados</u></b>
Pubmed	127
SciELO	42
Cochrane	29
Total	198

**Fuente:** elaboración propia, 2024.

**Tabla 6**

*Resultados posteriores al primer filtrado*

<b><u>Base de datos</u></b>	<b><u>Número de resultados</u></b>
Pubmed	125
SciELO	17
Cochrane	39
Total	181

**Fuente:** elaboración propia, 2024.

**Tabla 7**

*Resultados posteriores al segundo filtrado*

<u>Base de datos</u>	<u>Número de resultados</u>
Pubmed	19
SciELO	8
Cochrane	3
Total	30

**Fuente:** elaboración propia, 2024.

**Tabla 8**

*Resultados posteriores al tercer filtrado*

<u>Base de datos</u>	<u>Número de resultados</u>
Pubmed	9
SciELO	2
Cochrane	2
Total	13

**Fuente:** elaboración propia, 2024.

### **3.7 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS**

La organización de los datos comienza estableciendo los objetivos y la pregunta de investigación, para posteriormente definir los criterios de inclusión y exclusión. Después se desarrolla una estrategia de búsqueda, la cual es implementada en las bases de datos seleccionadas. Los resultados de las búsquedas son organizados en una base de datos haciendo

uso de una hoja de Excel. Los resultados pasan por una serie de filtros que permiten obtener al final del proceso un total de 13 estudios.

Los estudios seleccionados cumplen con los criterios de inclusión y estos serán organizados en tablas, donde se busca recopilar los datos, para sintetizar y analizar la información de una manera más sencilla. Esto último permite hacer una presentación de resultados de una manera eficiente y fácil de entender.

### **3.8 ANALISIS DE DATOS**

Los datos extraídos son analizados e interpretados de manera sistemática, siempre en relación con la pregunta y los objetivos de la investigación, y tomando en cuenta su relevancia clínica. El trabajo finaliza con las conclusiones y recomendaciones sobre las estrategias diagnósticas y de tratamiento en aneurisma de aorta abdominal para la reducción de la mortalidad.

**CAPÍTULO IV**  
**PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

## **4.1 GENERALIDADES**

En este capítulo se exponen los resultados obtenidos de la búsqueda en las tres diferentes bases de datos ya anteriormente mencionadas, aplicando la metodología PRISMA. Los estudios seleccionados constituyen una respuesta a la pregunta de investigación y dan cumplimiento a los objetivos planteados para la presente revisión sistemática.

## **4.2 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS**

En el proceso de selección se revisaron un total de 198 artículos, de los cuales se lograron extraer 13 estudios, de las plataformas Pubmed (9), SciELO (2) y Cochrane (2), basándose en los criterios de inclusión y exclusión descritos en la metodología. Entre los tipos de diseño de estudio se encuentran estudios de cohorte (8), estudios de revisión de literatura (3), guía de práctica clínica (1) y estudio longitudinal (1).

## **4.3 LISTADO DE ESTUDIOS INCLUIDOS EN LA INVESTIGACIÓN Y SUS DESCRIPCIONES**

### **4.3.1 Aneurisma de aorta abdominal**

Este estudio corresponde a una revisión de literatura desarrollado por John Anagnostakos y Brajesh K. Lal en el año 2021 y fue publicado en la revista Progress in Cardiovascular Diseases. Explora diversos aspectos de los aneurismas de la aorta abdominal, incluyendo su anatomía, factores de riesgo, fisiopatología, presentación clínica, métodos de diagnóstico, opciones de tratamiento y complicaciones.

El estudio comienza mencionando que la prevalencia de esta patología se encuentra entre un 2% y el 12%, además un 8% de la población mayor de 65 años la padecen. Menciona que la mortalidad en los Estados Unidos es de aproximadamente 15.000 muertes al año, mientras que en el Reino Unido e Irlanda es de entre 6.000 a 8.000 muertes al año. Por otro lado, refiere que para la salud pública es una patología con un gran impacto por su alta prevalencia y la gran cantidad de cirugías al año que se realizan para reparar aneurismas de aorta abdominal, ya que solo en Estados Unidos entre el año 2001 y 2006 se llevaron a cabo cerca de 230.000 cirugías aorticas.

Este estudio hace especial énfasis en los factores de riesgo, dentro de los cuales se mencionan principalmente la edad avanzada, raza blanca, sexo masculino, niveles bajos de colesterol de lipoproteínas de alta densidad, hipertensión mal controlada, enfermedad arterial coronaria y el tabaquismo. Este último es el factor de riesgo más importante de todos, ya que se asocia con una mayor tasa de crecimiento y rotura.

Un hallazgo descrito en el artículo es que, en el caso de las mujeres, el riesgo de rotura de los aneurismas de entre 5 y 6 cm es 4 veces mayor que en los hombres, además que el índice de masa corporal de las mujeres puede estar inversamente relacionado con el riesgo de rotura, lo cual se traduce en que las mujeres más pequeñas con un aneurisma de aorta abdominal tienen un mayor riesgo de ruptura que las mujeres más grandes con aneurisma del mismo diámetro.

En cuanto a la presentación clínica, siempre se debe pensar en un aneurisma de aorta abdominal en un paciente es de raza blanca, adulto mayor, fumador o exfumador e hipertenso mal

controlado. Aunque la mayoría cursan de manera asintomática, siempre que se tenga un paciente con estas características se debe sospechar esta patología. Entre los síntomas en su mayoría se describe el dolor en la región lumbar, flancos o en el abdomen, sin embargo, cabe mencionar que cuando este dolor se presenta es debido a compresión de estructuras peritoneales y retroperitoneales, las cuales causan dolor somático y visceral. Dentro del examen físico siempre se debe realizar una revisión de pulsos de extremidades inferiores, ya que hasta en 30% de casos los pacientes con aneurisma poplíteo y un 70% con aneurisma iliaco presentan un aneurisma de la aorta abdominal.

Los estudios de imagen descritos para realizar el diagnóstico son el ultrasonido de abdomen, la tomografía computarizada y la resonancia magnética, sin embargo, el ultrasonido de abdomen es la prueba inicial de tamizaje y detección por su elevada sensibilidad y especificidad. La Sociedad de Cirugía Vascul y el Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos de Estados Unidos establecieron una serie de recomendaciones para el screening de esta patología, donde llegan al acuerdo de realizarlo en los pacientes masculinos fumadores o en aquellos con historia familiar de aneurisma de aorta abdominal. En cuanto al sexo femenino no se llegó a ningún acuerdo sobre el tamizaje.

Para el manejo del aneurisma de aorta abdominal, siempre se debe comenzar con un cambio en los estilos de vida y es esencial suspender el tabaco. En resumen, se menciona que el ejercicio aeróbico mejora la salud cardiovascular, sin embargo, no se ha demostrado un impacto en el crecimiento o ruptura del aneurisma. La terapia con estatinas podría retrasar el crecimiento y la ruptura, principalmente en los aneurismas de gran tamaño, pero todavía no se ha establecido

como una recomendación válida, al igual que en el caso de los antiagregantes plaquetarios. La hipertensión mal controlada se cree que incrementa el estrés en la pared del vaso y provoca crecimiento del aneurisma, por lo que se desarrollaron estudios con antihipertensivos, pero no han logrado comprobar el efecto de estos medicamentos en el aumento del tamaño de los aneurismas de aorta abdominal.

El manejo quirúrgico está indicado para pacientes sintomáticos o con aneurisma de aorta abdominal con un diámetro mayor a los 5,5 cm en hombres y a 5 cm en mujeres. Para lo anterior, existen dos tipos de tratamientos quirúrgicos, los cuales son la cirugía abierta y la cirugía endovascular, esta última se ha venido utilizando de manera creciente durante los últimos años, debido a una menor tasa asociada de complicaciones tempranas, siendo la más importante, una menor tasa de mortalidad. Sin embargo, a largo plazo la mortalidad es prácticamente igual tanto para esta técnica, como para la cirugía abierta.

Posterior a los 30 días, las complicaciones que se asocian más frecuentemente a mortalidad son la enfermedad cardiovascular y pulmonar, por lo que se debe brindar un adecuado manejo perioperatorio para disminuir esto. El riesgo de desarrollar una lesión renal aguda en el tratamiento endovascular es elevado debido al uso de medio de contraste, por lo que se sugiere la pre-hidratación con solución salina y la eliminación de los medicamentos nefrotóxicos.

La cirugía abierta se reserva para pacientes en los cuales no se puede realizar la cirugía endovascular por razones anatómicas u oclusión de las arterias ilíacas. Existen dos incidencias, la retroperitoneal y la transperitoneal. Después de cada cirugía se recomienda manejar a los

pacientes en la unidad de cuidados intensivos y la mortalidad asociada a este procedimiento se encuentra entre el 1 y 7 %, siendo la complicación más frecuente la pulmonar.

Para tratamiento endovascular la mortalidad perioperatoria mucho más baja y se asocia con una menor cantidad de complicaciones perioperatorias. Es la técnica preferida siempre y cuando la anatomía del paciente lo permita. El manejo posterior a la cirugía se prefiere realizar en una cama con monitorización continua, siendo la complicación más común las endofugas.

La ruptura del aneurisma de aorta abdominal se asocia con una mortalidad de entre 40% y 80%, por lo que 1 de cada 3 pacientes no logra llegar al hospital para ser atendidos. En estos casos las recomendaciones están a favor del uso de la cirugía endovascular, ya que ha demostrado mejores resultados y una disminución potencial de la mortalidad perioperatoria y a un plazo de un año, en comparación con la cirugía abierta.

#### **4.3.2 Guías de práctica de la Sociedad de Cirugía Vascular sobre el cuidado de pacientes con aneurisma aórtico abdominal**

El presente estudio corresponde una guía de práctica clínica de la Sociedad de Cirugía Vascular publicada en el año 2018, y corresponde a una guía exhaustiva que aborda numerosos aspectos del manejo de AAA, desde la evaluación inicial hasta el cuidado postoperatorio y a largo plazo, todo esto debido a que la atención del paciente con aneurisma de aorta abdominal es compleja.

Los aneurismas de aorta abdominal tienen una serie de factores de riesgos ya bien identificados, y se debe tener especial cuidado en aquellos que influyen sobre un aumento de probabilidad de

rotura, ya que esto influye directamente en la esperanza de vida del paciente. Se debe tener muy en cuenta las recomendaciones de esta guía debido a que la elección adecuada del manejo quirúrgico en conjunto, con un manejo de las comorbilidades médicas, es el pilar más importante para mejorar los resultados del paciente con esta patología. De igual manera siempre se debe mantener al paciente vigilado después de la cirugía, ya que este es un momento vital para minimizar al máximo las complicaciones posoperatorias y así reducir en mayor manera la morbilidad y mortalidad.

Esta guía fue realizada por un comité, el cual estableció una serie de recomendaciones de prácticas clínicas, basándose en la realización de tres revisiones sistemáticas, las cuales le brindan sustento a este estudio. Dos de estas revisiones sistemáticas evaluaron las mejores maneras de vigilar al paciente posterior a una cirugía endovascular del aneurisma de aorta abdominal, mientras que la tercera revisión buscó la mejor evidencia en cuanto al diagnóstico y tratamiento de esta patología.

En general la presente guía se centró en el abordaje general del paciente, el tratamiento del aneurisma de aorta abdominal, las consideraciones anestésicas y manejo perioperatorio, manejo postoperatorio y a largo plazo, además de los costos y consideraciones económicas de todas estas intervenciones.

Dentro de los resultados más importantes se menciona que el ultrasonido corresponde al método de imagen preferido para detección y vigilancia de los aneurismas de aorta abdominal. Y se recomienda realizar un ultrasonido de abdomen en hombres o mujeres de 65 a 75 años con

antecedentes de consumo de tabaco. Además de sugiere la vigilancia de los pacientes con aneurisma de aorta abdominal mediante imágenes se debe realizar cada 12 meses cuando el aneurisma presenta un diámetro de entre 4,0 a 4,9 cm.

Para denotar importancia a lo anteriormente mencionado, la guía se basa en cuatro ensayos clínicos aleatorios los cuales suministran suficiente evidencia para establecer que la detección por ultrasonido es eficaz para reducir la mortalidad relacionada con el aneurisma. Este beneficio comienza dentro de los 3 años posteriores a la prueba y se mantiene hasta por 15 años. La detección temprana se asocia con un riesgo reducido de rotura del AAA y cirugía de emergencia.

Uno de estos estudios informó que, durante 13 años, hubo una reducción del 42% en la mortalidad relacionada con el aneurisma de aorta abdominal y una pequeña reducción en la mortalidad por todas las causas. Al final se hizo una estimación, la cual establece la asociación de que por cada 216 hombres a los cuales se les aplica detección por ultrasonido, se evita una muerte en 13 años. La mortalidad absoluta de aplicar estas estrategias de 4 por cada 1000 pacientes sometidos a tamizaje.

La reparación endovascular es el método preferido para el tratamiento de los aneurismas rotos. Se sugiere aplicar la puntuación de riesgo de mortalidad de la Iniciativa de Calidad Vascular, para tomar decisiones en cuanto a los pacientes, los cuales se pueden someter a una reparación de un aneurisma. Por otro lado, en cuanto a la cirugía endovascular electiva se sugiere que esta se realice en hospitales con una tasa de mortalidad y de conversión a reparación abierta del 2% o menos y que realice al menos 10 casos de cirugía endovascular al año. Para la técnica abierta,

se sugiere que la cirugía electiva se realice en hospitales con una tasa de mortalidad del 5% o menos y que realicen al mínimo 10 cirugías al año.

En el caso de las cirugías de emergencia, los sistemas de atención tienen que actuar en un tiempo menor a los 90 minutos para la intervención de los aneurismas de aorta abdominal rotos. Otra recomendación es la profilaxis antibiótica en los pacientes con una prótesis aortica que se van a someter a algún tipo de procedimiento dental que involucre la región gingival o periapical de los dientes o perforación de la mucosa oral, no se recomienda la profilaxis antibiótica antes de procedimientos del tracto respiratorio, gastrointestinales o genitourinarios y dermatológicos. o procedimientos musculoesqueléticos a menos que exista la posibilidad de infección o el paciente esté inmunocomprometido.

La vigilancia postoperatoria de los pacientes sometidos a la técnica endovascular, se indica el uso preferiblemente de la ecografía dúplex a color, para así vigilar la existencia o no de una endofuga o la expansión del aneurisma.

Como parte de la información suministrada por esta guía, se estima que la incidencia de muerte por rotura de aneurisma de aorta abdominal ha disminuido en más del 50% en los últimos años, probablemente asociado a la disminución del consumo de cigarrillos, una mayor conciencia sobre esta enfermedad y un mayor acceso al tratamiento quirúrgico, que además ha venido evolucionando y mejorando en los últimos años, lo que trae mejores resultados quirúrgicos, también se ha mejorado el manejo de las enfermedades cardiovasculares y los distintos factores de riesgo de enfermedad. En contraste con los países donde el consumo de cigarrillos sigue

siento elevado y en aumento, donde la mortalidad asociada a aneurisma de aorta abdominal sigue aumentada.

La guía de práctica clínica establece recomendaciones para una mejor toma de decisiones y además plantea estrategias nuevas que buscan mejorar los resultados de los pacientes sometidos a cirugía electiva. Además, logró identificar áreas de mejora principalmente en cuanto a las pruebas diagnósticas, el tratamiento farmacológico y los insumos necesarios para la cirugía de aneurisma de aorta abdominal.

#### **4.3.3 Aneurisma de la aorta abdominal**

El presente estudio corresponde a una revisión de literatura desarrollada por Brian Keisler y Chuck Carter en 2015, publicado en la revista llamada *American Family Physician*. Comienza con la definición del aneurisma de aorta abdominal, la cual corresponde a una dilatación igual o mayor de 3 cm, y que se desarrolla producto de la degeneración del tejido que compone la arteria. Los factores de riesgo son bien identificados, como lo es el sexo masculino, el tabaquismo, los mayores de 65 años, la enfermedad arterial coronaria, la hipertensión, el infarto de miocardio previo, la enfermedad arterial periférica y los antecedentes familiares de AAA. Importante denotar el hecho de que estos factores de riesgo no solo aumentan las posibilidades de una rotura del aneurisma, sino que también incrementan el riesgo cardiovascular.

En el artículo se menciona como el examen físico representa un método diagnóstico importante. En este se puede llegar a realizar una palpación de una masa pulsátil alrededor del ombligo, inclusive se podría auscultar un soplo. Llama la atención que el diagnóstico de aneurisma de la

aorta abdominal suele realizarse de manera incidental, durante estudios como ultrasonidos abdominales o tomografías computarizadas.

El tamizaje es un tema en el cual hacen mucho énfasis en esta revisión de literatura, y es debido a que en la mayoría de los casos el aneurisma de aorta abdominal se presenta de manera asintomática, por lo que realizar screening definitivamente mejora la detección de esta patología. El ultrasonido de abdomen presenta una sensibilidad del 95% y una especificidad del 100% en caso donde exista experiencia con el uso de la ecografía.

Uno de los resultados más relevantes de esta revisión de literatura fue que en un estudio multicéntrico, se detectaron pacientes con aneurisma de aorta abdominal mediante tamizaje, a estos se les brindó seguimiento ya sea con ecografías de vigilancia o cirugía electiva y la reducción de la mortalidad relacionada con la patología mejoró del 42 % a cuatro años, y a 48 % en el seguimiento de 10 años. Esto demuestra un beneficio de aplicar esta medida y además de demostrar que realmente es un método de tamizaje con alta rentabilidad por su bajo costo y sus casi nulas complicaciones. Por lo que se logró concluir con este estudio que el tamizaje realmente presenta una disminución en la mortalidad relacionada con el aneurisma de aorta abdominal. Se estableció además que el grupo, el cual mayor beneficio obtiene de esto son aquellos de sexo masculino, de edad avanzada y con historial de tabaquismo.

Un dato para tomar en consideración es que los riesgos del tamizaje se ven relacionados con la morbilidad y la mortalidad asociadas con la reparación electiva, ya que por mencionar algunos datos la mortalidad de la cirugía abierta es de 4,2% y las complicaciones tienen una tasa de

32%, sin embargo, estos riesgos presentan un porcentaje muy bajo si se compara con la mortalidad relacionada con los aneurismas de aorta abdominal sin detección.

Es vital realizar un seguimiento de los pacientes, debido a que la historia natural de esta enfermedad muestra que conforme los aneurismas aumentan de tamaño, se expande de manera acelerada y consiguientemente el riesgo de ruptura se incrementa. Por ejemplo, un aneurisma con un diámetro de 3 a 3.9 cm, uno de 4 a 6 cm y uno mayor de 6 cm tienen una capacidad de expansión por año de 1 a 4 mm, 3 a 5 mm y 7 a mm respectivamente. Por otro lado, el riesgo absoluto de ruptura es proporcional al diámetro, por lo que un aneurisma con diámetro de 5 cm, 6 cm y 7 cm tienen un riesgo de ruptura de 20%, 40% y 50% respectivamente.

Se menciona un estudio en el que se compara la cirugía electiva temprana con la monitorización continua en aneurismas entre los 3 y 5 cm, y se concluyó que los riesgos del tratamiento quirúrgico no son superiores a los beneficios en cuanto a la mortalidad, además la supervivencia no es mejor si la cirugía electiva se realiza en aneurismas menores a los 5,5 cm.

En cuanto al manejo, el cese del fumado resulta ser una de las principales medidas, ya los pacientes tabaquistas presentan una tasa de crecimiento de hasta 0,4 mm anual. En cuanto a los fármacos, los betabloqueantes mejoran la mortalidad perioperatoria en la reparación del aneurisma de aorta abdominal, pero no tienen efecto sobre el agrandamiento del aneurisma. Por otro lado, los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina tampoco son útiles. Las estatinas tienen poca evidencia sobre su efecto en el crecimiento y el riesgo de ruptura, pero si

proporcionan un beneficio al reducir el riesgo cardiovascular, por lo que mejoran la mortalidad para todas las causas de muerte en pacientes con aneurismas aórticos abdominales.

Para la reparación electiva del aneurisma de aorta abdominal la mayoría de los protocolos utilizan el diámetro de 5,5 cm, debido a que múltiples estudios han establecido que posterior a esta medida los beneficios superan todos los riesgos. Estudios tomados en cuenta dentro de esta revisión mencionan que no existe diferencia significativa entre la mortalidad a largo plazo si se compara la cirugía endovascular con la técnica abierta. En cuanto el corto plazo, la cirugía abierta presenta una tasa de mortalidad a 30 días de entre el 4% y el 5%. Mientras que la cirugía endovascular tiene mejores resultados tempranos, con una mortalidad a 30 días de entre 1% y 2%. Haciendo hincapié en que los beneficios a corto plazo desaparecen a los dos o tres años de la cirugía.

La revisión menciona que las complicaciones en la técnica endovascular presentan una tasa más elevada principalmente por daños en el injerto, o por reintervención. Lo que hace pensar que la reparación endovascular a corto plazo puede resultar menos rentable. Otro estudio mencionado en la revisión menciona que hubo una mejor supervivencia con la reparación endovascular en pacientes menores de 70 años, mientras que los pacientes de 70 años o más tendieron a tener mejores resultados con la reparación abierta.

El estudio culmina con las siguientes recomendaciones clínicas:

- Detección única de AAA con ecografía en hombres de 65 a 75 años que hayan fumado 100 cigarrillos o más en su vida. (Grado de evidencia: B)

- Ofrecer selectivamente una prueba única de detección con ecografía a hombres de 65 a 75 años que nunca hayan fumado, pero que tengan factores de riesgo de AAA. (Grado de evidencia: B)
- La evidencia actual es insuficiente para recomendar o no la detección de aneurisma de aorta abdominal en mujeres de 65 a 75 años que han fumado 100 cigarrillos o más en su vida. (Grado de evidencia: B)
- El tamizaje no debe realizarse en mujeres que nunca hayan fumado. (Grado de evidencia: B)
- Los pacientes con aneurisma de aorta abdominal de 3,0 a 3,9 cm de diámetro deben ser monitorizados con ecografía cada dos o tres años. (Grado de evidencia: C)
- Los pacientes con aneurisma de aorta abdominal de 4,0 a 5,4 cm de diámetro deben monitorizarse con ultrasonido abdominal o tomografía computarizada cada seis a 12 meses. (Grado de evidencia: C)

#### **4.3.4 Un sistema simple de puntuación de riesgo para evaluar la presencia de aneurisma y la mortalidad a un año en pacientes con aneurisma de aorta abdominal utilizando CHA2DS2-VASc y ATRIA.**

Corresponde a un estudio de cohorte retrospectivo, cual utilizó los datos del Hospital Universitario Suleyman Demirel de Turquía para el diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal, realizado por Fatih Aksoy, Dinçer Uysal y publicado en el año 2021. El objetivo del estudio es analizar el valor pronóstico de las escalas de riesgo ATRIA y CHA2 DS2 -VASc para detectar AAA y mortalidad a un año.

En el estudio que incluyeron un total de 178 pacientes, a los cuales se les aplicaron una serie de criterios de inclusión y exclusión, por lo que al final se obtuvo un grupo final de 120 pacientes, y a estos se les realizó una tomografía computarizada. A los pacientes se les brindó el alta y posterior a un año se les investigó por causas de muerte, además se realizaron tomografías computarizadas de la aorta abdominal para determinar el diámetro del aneurisma, donde se tomaron medidas de referencia como el diámetro de 35 mm o más para definir un aneurisma de la aorta abdominal. Del total de 120 pacientes, se presentaba una edad media de  $64 \pm 12$  años, con rangos de entre 35-95. Durante el seguimiento 25 paciente fallecieron.

Los resultados del estudio demostraron que los pacientes con aneurisma tuvieron una media significativamente mayor CHA2DS2-VASc ( $2,6 \pm 1,9$  versus  $1,4 \pm 1,3$ ) y ATRIA puntuaciones ( $5,0 \pm 3,7$  versus  $4,3 \pm 2,7$ ) en comparación con pacientes sin aneurisma. La media CHA2DS2-VASc y las puntuaciones ATRIA resultaron mayores en pacientes con mortalidad en comparación con pacientes sin mortalidad ( $4,9 \pm 1,2$  versus  $1,4 \pm 0,9$  y  $9,2 \pm 2,2$  versus  $2,9 \pm 2,2$  respectivamente). Se realizó un análisis tomando en cuenta todas las características asociadas con el desarrollo del aneurisma de aorta abdominal y este mostró que la puntuación CHA2DS2-VASc, género femenino y recuento de glóbulos blancos permanecieron como factores de riesgo para el desarrollo de aneurisma de aorta abdominal.

El estudio además logró demostrar que la puntuación ATRIA y CHA2 DS2 – VASc resultaron ser predictores altamente significativos para el aneurisma de aorta abdominal. Se calculó que un punto de corte de 3,5 para ATRIA y 1,5 para CHA2 DS2- VASc podrían estimar el desarrollo de AAA con una sensibilidad del 58 y 70% y una especificidad del 66 y 65%, respectivamente.

Se menciona además que otro estudio llevado a cabo e incluyendo las características asociadas con la mortalidad en los pacientes con aneurismas de aorta abdominal, demostró que un alto CHA2 DS2 -VASc y nivel de glucosa permanecieron como factores de riesgo independientes para mortalidad en pacientes con AAA. Mostrando que la puntuación ATRIA y CHA2DS2-VASc fueron predictores significativos de mortalidad en pacientes con aneurisma de aorta abdominal.

Por lo tanto, como resultado, un corte de puntuación de 6 para ATRIA y 3 para CHA2DS2-VASc fueron calculados poder estimar la mortalidad en pacientes con AAA con una sensibilidad del 85 y 92% y una especificidad del 85 y 100%, respectivamente.

En conclusión, el estudio establece que las puntuaciones de riesgo CHA2DS2-VASc y ATRIA son métodos muy fáciles y rápidos de obtener en cualquier contexto, y pueden predecir con alta precisión la mortalidad a un año como parte de un seguimiento no invasivo y a mejorar la toma de decisiones con los pacientes con aneurisma de aorta abdominal.

#### **4.3.5 Aneurismas aórticos abdominales: estado glucémico y mortalidad.**

Este corresponde a un estudio de cohorte prospectivo, desarrollado por Drange et al y publicado en el año 2016 en la Revista de diabetes y sus complicaciones de Elsevier. El objetivo de este estudio fue evaluar la prevalencia de diabetes mellitus (DM) y prediabetes en pacientes con AAA, y la mortalidad con respecto estado glucémico evaluado por prueba de tolerancia oral de glucosa a las dos horas (OGTT) y la hemoglobina glicosilada (HbA1c).

La población inicial del estudio la componían 345 pacientes ingresados a la unidad de cirugía vascular para cirugía electiva entre octubre de 2006 y septiembre de 2007. De esta población total, 66 presentaban diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal y fueron incluidos en el presente estudio. Dentro de los datos importantes 7 pacientes eran conocidos diabéticos, a 1 le faltaban los resultados de la HbA1c y a los 58 pacientes restantes se le realizaron pruebas de tolerancia oral de glucosa a las 2 horas con una carga de 75 g, además a todos los participantes se les hicieron pruebas de glucosa en ayunas y HbA1c.

Los pacientes iban a ser sometidos a cirugía endovascular o abierta para aneurisma de aorta abdominal, donde hubo una tendencia a técnica endovascular para aquellos pacientes con mayor edad y comorbilidades, mientras que los pacientes más jóvenes y sin comorbilidades se les prefirió realizar cirugía abierta. El estudio se cerró el 11 de agosto de 2014 y se les brindó seguimiento a los pacientes por un tiempo medio de 71 meses, siendo el rango entre los 0 y 100 meses y este tiempo fue definido en cada paciente individualmente desde la fecha de la cirugía hasta el fallecimiento, o el cierre del estudio. Cabe resaltar que la población de estudio era principalmente adulta en edad avanzada y con múltiples comorbilidades, además la mayoría eran fumadores o exfumadores.

En un apartado del estudio se menciona el manejo médico el cual presentaban los pacientes, donde al momento de la inclusión el 85% de la población recibía estatinas, el 76% tratamiento antiplaquetario, el 10% warfarina y el 86% recibía tratamiento antihipertensivo. Los pacientes que fueron tratados con terapia antiplaquetaria al inicio del estudio tuvieron una tasa de supervivencia significativamente mayor que los que no recibieron tratamiento. Sólo un paciente

con DM recién diagnosticado mediante resultados de OGTT recibió tratamiento médico para la DM al cierre del estudio. Ningún paciente con DM recién diagnosticado según los resultados de HbA1c recibió tratamiento médico para la DM al cierre del estudio.

En el estudio, la prevalencia de DM de nuevo diagnóstico según los resultados de OGTT y HbA1c fue del 12% y 14% respectivamente. La prevalencia total de DM en la población de estudio fue del 23% según los resultados de OGTT y del 25% según los valores de HbA1c. El tiempo medio de seguimiento fue de 71 meses y la mortalidad por todas las causas del 43%.

La HbA1c, y no la OGTT, fue un predictor independiente significativo de mortalidad en pacientes con diabetes mellitus. Este estudio es, probablemente, el primero en describir la mortalidad a largo plazo en pacientes con aneurisma de aorta abdominal con respecto al estado glucémico utilizando tanto valores de OGTT como de HbA1c. Debido al pequeño tamaño de las muestras en los subgrupos de categorías glucémicas, no se puede excluir la posibilidad de un error de tipo dos. Además, se debe tomar en consideración el hecho de que múltiples estudios de los aneurismas de aorta abdominal han sugerido un efecto protector de la diabetes mellitus en el desarrollo de esta patología, debido a observaciones donde la prevalencia de aneurismas de aorta abdominal es menor en las poblaciones diabéticas en comparación con poblaciones generales.

El estudio concluye con que la diabetes mellitus diagnosticada por una HbA1c  $\geq 6,5\%$  es un determinante relevante en la mortalidad después de la cirugía de aneurisma de aorta abdominal. Además, mencionan que la mitad de los pacientes con aorta aneurismática desconocen su

diagnóstico de diabetes. Por otro lado, se concluye que los pacientes con diabetes mellitus establecida por HbA1c tienen una mayor mortalidad en comparación con los pacientes normo glucémicos. Por lo que recomiendan realizar una prueba de DM mediante el uso de HbA1c, a todos los pacientes diagnosticados con aneurisma de aorta abdominal, ya que estos pueden y los tener implicaciones en el tratamiento médico de estos pacientes. Sin embargo, mencionan que los resultados del estudio deberían confirmarse con un estudio prospectivo más amplio.

#### **4.3.6 Efecto de la tasa de tratamiento endovascular sobre los resultados a nivel poblacional y la supervivencia después de la reparación de un aneurisma aórtico abdominal intacto**

Este estudio desarrollado por Paavo Paajanen et al, publicado en el año 2019 en la Revista Europea de Cirugía Vascular y Endovascular, corresponde a una cohorte multicéntrico llevado a cabo en Finlandia. Se tomaron en cuenta cuatro poblaciones geográficamente adyacentes con datos demográficos idénticos, pacientes con características muy similares e indicaciones para ser sometidos a cirugía por aneurismas aórticos abdominales intactos.

En el estudio se incluyeron 715 pacientes registrados en cuatro hospitales entre 2010 y 2016. De los cuales fueron incluidos finalmente un total de 527, ya que cumplían con los criterios buscados. Las poblaciones se dividieron de acuerdo con su geografía en poblaciones A, B, C y D, cada una de ellas con un hospital central. La población A con 169 pacientes, población B 153, población C 102 y población D 103. De estos un 327 fueron sometidos a cirugía endovascular (EVAR) y los 200 restantes recibieron cirugía abierta para el tratamiento de aneurismas de aorta abdominal intactos. A los pacientes se les brindó seguimiento hasta finales del año 2017, con un tiempo medio de seguimiento de  $3,3 \pm 2,0$  años.

Dentro de los resultados no hubo diferencias significativas en cuanto a la mortalidad a 30, ni a 90 días en las cuatro poblaciones. La mortalidad a 30 días fue del 2% para cirugía endovascular y 4% para pacientes sometidos a cirugía abierta, y en cuanto a las complicaciones perioperatorias, no hubo complicaciones significativas diferencias en las tasas generales de complicaciones entre los grupos de población. Las tasas de complicaciones fueron del 12% para la técnica endovascular y 16% para técnica abierta, siendo la diálisis de nueva aparición, la isquemia intestinal y la insuficiencia respiratoria más comunes en el grupo de técnica abierta que en el grupo endovascular. La duración media de la estancia hospitalaria fue de 10,8 días en el grupo abierto, frente a 3,4 días en el grupo endovascular.

Las tasas de mortalidad entre las poblaciones A, B, C y D durante el seguimiento no tuvieron diferencias significativas. La mortalidad a largo plazo no ajustada fue mayor en los pacientes sometidos a cirugía endovascular, pero al ajustar por edad, sexo, comorbilidades y diámetro aórtico, ya no hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos. Del total de pacientes, 152 murieron durante el seguimiento, esto relacionado a aneurismas de aorta abdominal en 20 pacientes y no relacionada con aneurisma de aorta abdominal en 122 pacientes, los otros 10 pacientes restantes se desconocía la causa. Por otro lado, los pacientes tratados con cirugía endovascular tuvieron una tasa mayor de reintervenciones que los tratados por técnica abierta.

La mortalidad a largo plazo fue mayor en el grupo endovascular en este estudio, pero al realizar una comparación ajustada, se observó que esto era debido a una mayor prevalencia de comorbilidades y a la mayor edad del EVAR en comparación con los pacientes operados

mediante técnica abierta. En el estudio, la tasa de octogenarios varió del 23% al 32% entre las poblaciones de estudio tratadas, y los octogenarios constituyeron una proporción mayor del grupo de técnica endovascular (37%) que del grupo de cirugía abierta (9%). Esto es porque se espera que EVAR conlleve un menor riesgo preoperatorio que la cirugía abierta en pacientes de alto riesgo.

Llama la atención que las tasas de incidencia de rotura de aneurisma de aorta abdominal fueron mayores en las poblaciones C y D con tasas EVAR más bajas. El volumen anual de reparación abierta electiva de aneurisma de aorta abdominal en la región osciló entre 6% y 9% por centro de salud. A pesar del bajo volumen hospitalario en este estudio, la tasa de mortalidad perioperatoria del 4% después de la OSR es similar a los resultados de los hospitales de gran volumen.

El estudio concluye que, a nivel poblacional, las tasas altas de cirugía endovascular no tuvieron un efecto positivo en comparación con las tasas más bajas de EVAR sobre los resultados en pacientes con aneurisma de aorta abdominal intacto. Además, que entre los dos tratamientos la cirugía abierta sigue siendo una opción sensata en pacientes riesgo altos, principalmente en aquellos pacientes que presentan factores de riesgos anatómicos para el fallo de la cirugía endovascular.

#### **4.3.7 Evolución de los pequeños aneurismas aórticos abdominales incidentales en pacientes octogenarios y nonagenarios en el norte de España.**

Corresponde a un estudio publicado en la Revista Europea de Cirugía Vascul y Endovascular, desarrollado por Garro et al, en España y publicado en el año 2021. Es un análisis retrospectivo de un registro prospectivo, donde se describe un estudio cohorte desarrollado con el objetivo de estudiar la historia natural de los aneurismas de aorta abdominal pequeños (< 55 mm) incidentales en pacientes octogenarios y nonagenarios para evaluar la necesidad de seguimiento y/o de un tratamiento invasivo.

Para el estudio los pacientes se seleccionaron basándose en un registro de personas diagnosticados con aneurisma de aorta abdominal del Hospital de Galdakao-Usansolo. Dentro de los criterios de selección estaba que los pacientes tuvieran 80 años o más en el momento del diagnóstico de un aneurisma de aorta abdominal y que tuviese un diámetro menor a los 55 mm, esto entre los años de 1988 y 2018. Como resultados del estudio se notó que el número de aneurismas de aorta abdominal pequeños diagnosticados en esta población aumentó de 8 en el período 1988 y 1993 a 70 casos entre los años 2014 y 2018.

En el estudio se incluyeron 310, de los cuales 256 (82,6%) eran hombres y 54 (17,4%) mujeres, la edad media fue 84,5 años, con rangos de edades entre los 80 y 96 años, hubo además una prevalencia muy elevada de comorbilidades como las cardiopatías (51,9%), EPOC (32,9%), ERC (20%-25%), además de enfermedad arterial periférica, cerebrovascular o algún tipo de neoplasia. El diámetro medio del aneurisma de aorta abdominal fue de 39,2 mm con rangos de entre los 30 y 54 mm. Estas mediciones fueron obtenidas por TAC en el 266 (85,8%) de los pacientes y por ecografía en el caso de 44 (14,2%).

Los pacientes fueron clasificados en tres grupos, dependiendo del diámetro del aneurisma, por lo tanto, el grupo 1 compuesto por 159 (51,3%) pacientes que presentaban medidas entre los 30 mm - 39 mm, el grupo 2 de 114 (36,8%) con diámetros de entre los 40 y 49 mm y el grupo 3, el cual presentaba 37 (11,9%) pacientes y con medidas de entre los 50 y 54 mm.

El seguimiento de los pacientes fue de en promedio 37.9 meses. Cuando finalizó el estudio 245 (79%) del total habían fallecido y la supervivencia promedio fue del 81%, 70%, 38% y 21% a 1, 2, 5 y 7 años respectivamente. Importante aclarar que las principales causas de muerte fueron las comorbilidades basales de cada uno de los pacientes. La mortalidad atribuida a rotura del aneurisma fue de tan solo 6.1%, lo que equivale a 15 pacientes.

Durante el seguimiento de los pacientes en el estudio, la incidencia de ruptura de aneurisma fue del 1%, 2%, 6% y 12% en 1, 2, 5, y 7 años respectivamente, dentro de los cuales solo cuatro (2,5%) presentaban un diámetro basal menor a los 40 mm, ocho (7%) entre los 40 y 49 mm basales, y cinco (13,5%) con 50 y 54 mm de diámetro basal. En el momento de la rotura el diámetro medio fue de 68 mm. De los 17 pacientes, 15 fallecieron posterior a la rotura del aneurisma con una tasa de mortalidad del 83.3%.

El diámetro quirúrgico establecido era de 55 mm, y en este caso 62 (20%) lo alcanzaron durante el seguimiento, para una incidencia del 1%, 4%, 19% y 32% después de 1, 2, 5 y 7 años respectivamente. Tomando en cuenta los basales, 11 (6,9%) de ellos tenían un aneurisma de aorta abdominal con un diámetro basal menor a 40 mm, 29 (25,4%) con basal de entre los 40 y 49 mm, y 20 (54,1%) con una medida de entre 50 y 54 mm.

De estos pacientes mencionados anteriormente, 57 (91,9%) se les brindó un manejo conservador, 25 porque se consideraban de alto riesgo para una reparación abierta o la anatomía no resultaba favorecedora para un procedimiento endovascular, 20 tenían contraindicada la cirugía electiva por algún tipo de demencia o enfermedad terminal, 11 de ellos porque el paciente se negó a someterse a algún tipo de intervención quirúrgica y 1 de ellos por el hecho de no presentarse a las visitas de seguimiento, lo que finalmente culminó con la llegada de este a sala de emergencias por un aneurisma de aorta abdominal roto. De los pacientes a los que se le brindó tratamiento conservador, 13 terminaron con una rotura de aneurisma de aorta abdominal roto, 2 de ellos habían rechazado la intervención quirúrgica cuando se les ofreció. Un paciente espera cirugía endovascular electiva.

Como tal el estudio mostró que los aneurismas pequeños con un diámetro entre los 30 y 39 mm presentaban una mayor supervivencia, tenían una menor tasa de roturas, además de que pocos alcanzaban un diámetro quirúrgico, lo que demuestra que los aneurismas de aorta abdominal con estos diámetros son un factor protector independiente contra la muerte tardía.

El estudio concluye que el riesgo de rotura tardía de pequeños aneurismas incidentales diagnosticados en pacientes octogenarios y nonagenarios es muy pequeño, más aún cuando el aneurisma de aorta abdominal tiene un diámetro menor a los 40 mm, por lo tanto, en estos pacientes la discontinuación de la vigilancia parece segura. Por otro lado, los pacientes con un diámetro de 55 mm tienen un riesgo aumentado de presentar una rotura de aneurisma o de que este llegue a tener un diámetro indicado para la cirugía. mayor riesgo de romperse y alcanzar el umbral quirúrgico, aunque en la mayoría de los casos ya estos no sean aptos para cirugía. Lo

que hace importante siempre evaluar de manera temprana a los pacientes y de una forma integral, para así seleccionar a los pacientes, los cuales se beneficiarían del seguimiento y una eventual reparación electiva.

#### **4.3.8 Variación en la elección del procedimiento quirúrgico electivo del aneurisma de aorta abdominal en España.**

El siguiente artículo fue publicado en la revista *Vascular Health and Risk Management*, en el año 2019, y corresponde a un estudio longitudinal retrospectivo desarrollado por Quintana et al, y se basa en los datos de altas de hospitales públicos de España durante el período 2002-2012.

La información fue obtenida de la base de datos llamada Conjunto Mínimo Básico de Datos al Alta Hospitalaria, esta contiene datos de pacientes dados de alta de los hospitales públicos españoles. Los criterios de inclusión para pacientes de este estudio fueron que tuvieran el diagnóstico primario de aneurisma de aorta abdominal no roto, que hayan presentado un ingreso electivo y que fueran operados ya sea por cirugía abierta o endovascular. En cuanto a los criterios de exclusión, los pacientes no podían tener el diagnóstico aneurisma de aorta torácica o toracoabdominal o disección aórtica, también representó criterio de exclusión el hecho de que fueran pacientes sometidos a cirugía endovascular con transformación abierta, los aneurismas rotos o los ingresos urgentes.

Para el estudio, se incluyeron un total de 30.372 pacientes, los cuales fueron sometidos a EVAR o cirugía abierta en 117 hospitales de España durante el período de estudio. De este total de

pacientes, 16.737 (55,1%) cumplieron con los criterios de inclusión establecidos. En cuanto a los procedimientos, 6.809 pacientes (40,7%) se operaron mediante técnica endovascular, mientras con cirugía abierta fueron 9.928 (59,3%). El 96.7% de la población del estudio, es decir, 16.185 (96,7%) eran del sexo masculino y la edad media fue de 71,4 años. De los 16.737 pacientes, 601 fallecieron durante su estancia hospitalaria, lo cual establece una tasa de mortalidad hospitalaria global del 3,6%. El volumen total de procedimientos quirúrgicos en los hospitales participantes aumentó de 1.132 procedimientos en 2002 a 1.859 en 2012, lo que representa un aumento global del 64% y un incremento anual del 5,8%.

El estudio describe como los pacientes que fueron operados mediante cirugía abierta, resultaban ser más jóvenes que los sometido a la técnica endovascular y tampoco hubo asociación significativa entre el género y la selección del tratamiento. La probabilidad de que cualquier procedimiento determinado fuera endovascular aumentó aproximadamente un 20% anualmente. La tasa general de mortalidad hospitalaria en 2002 fue del 5,3% y esta disminuyó al 3,2% en 2012, por lo que la disminución anual fue del 7%. Esto recién mencionado lo relacionan principalmente a la disminución de la mortalidad de las cirugías abiertas, con tasas de mortalidad que cayeron del 6,3% en 2002 al 5,4% en 2012. Por el otro lado, la mortalidad hospitalaria aumentó ligeramente en el grupo de EVAR, del 0% en 2002 al 1,5% en 2012.

La tasa de mortalidad hospitalaria, si se compararan ambos tipos de técnicas, resultó ser menor para la cirugía endovascular en comparación con la abierta, ya que para la primera fue de 1.2% y la segunda 5.2% (OR 4,34,  $P < 0,001$ ). No hubo asociación significativa entre el género y la mortalidad (OR 1,11,  $P = 0,672$ ). Los hospitales de mayor volumen tenían más probabilidades

de realizar EVAR (OR 1,38) y las tasas de mortalidad fueron más bajas en los hospitales de alto volumen (OR 0,87).

En general, durante el estudio se notó que el número total de procedimientos quirúrgicos electivos para aneurisma de aorta abdominal aumentó en un 64%, con un aumento anual del 5,8%, y la cirugía endovascular representó una proporción cada vez mayor de esos procedimientos. Las tasas generales de mortalidad hospitalaria disminuyeron durante el período del estudio, principalmente debido a una disminución en la mortalidad relacionada con la cirugía abierta y reflejan mejoras en la técnica abierta o una mejor selección de pacientes. En cuanto a la EVAR, encontramos un ligero aumento de la mortalidad, quizás debido al uso excesivo de esta técnica relacionado con la rápida y progresiva expansión de las indicaciones de este procedimiento.

También se observó que aquellos hospitales con un mayor volumen de pacientes tuvieron mejores resultados, con menores tasas de mortalidad hospitalaria, independientemente de la técnica quirúrgica que usaran. Las tendencias muestran que las indicaciones para someter a un paciente con aneurisma de aorta abdominal a cirugía son mayores y que además se prefiere hoy en día la técnica endovascular, en comparación con la abierta.

Durante el periodo de 11 años del estudio, la cantidad de procedimientos electivos de aneurisma de aorta abdominal realizados en los hospitales públicos españoles aumentó en un 64% y aunque EVAR representó el 38 % de todos los procedimientos realizados durante el período de estudio, el uso de esta técnica aumentó un 40 % entre los años 2002 y 2012. Al inicio del periodo

de estudio el porcentaje era del 16 % al comienzo del período y al finalizar correspondía a más del 56%.

El estudio concluye que existe una gran variabilidad entre hospitales españoles en cuanto al manejo quirúrgico de la reparación del aneurisma de aorta abdominal. Los procedimientos quirúrgicos para reparar esta patología aumentaron de manera significativa del 2002 al 2012, siendo la técnica endovascular, la que fue ganando más fuerza con el pasar de los años. Importante anotar que la mortalidad hospitalaria disminuyó de manera notoria durante el período de estudio, principalmente entre los pacientes tratados con cirugía abierta. Uno de los datos más importantes es notar como los hospitales que manejaban un mucho mayor volumen, presentaron mejores resultados con tasas de mortalidad inmediata más bajas.

#### **4.3.9 Resultado en hombres con un aneurisma aórtico abdominal detectado mediante pruebas de detección que no son aptos para la intervención.**

Es un estudio llevado a cabo por Lim et al, en el Reino Unido, publicado en la Revista de la Sociedad Europea de Cirugía Vasculosa en el año 2015 y cuyo objetivo fue revisar el resultado de una cohorte de hombres diagnosticados con un aneurisma de aorta abdominal grande, mayor a los 5.4 cm, los cuales no recibieron ningún tipo de intervención temprana.

Como antecedente se hace énfasis en que el Programa de Detección Aneurisma de Aorta Abdominal del Servicio Nacional de Salud se inició en 2009 y hoy en día tiene alcance en toda Inglaterra, por lo que se realiza un ultrasonido de abdomen a hombres de 65 años, para medir el diámetro de la aorta. Este programa de detección ha demostrado que una sola ecografía

reduce el riesgo de mortalidad relacionada con el aneurisma de aorta abdominal en casi un 50% a los 10 años y que el tratamiento electivo en pacientes detectados con este programa tienen tasas de mortalidad a 30 días más bajas que la reparación de aneurismas de aorta abdominal detectados incidentalmente.

La base de datos del programa de detección de aneurismas de Gloucestershire se utilizó para obtener los datos de los hombres con aneurisma de aorta abdominal diagnosticados mediante el tamizaje y referidos al servicio de cirugía vascular del Gloucestershire Royal Hospital durante los años 2001 y 2011. En este periodo el servicio evaluó a 334 hombres con un aneurisma de aorta abdominal superior a los 5.4 cm de diámetro, para determinar su manejo. Un total de 59 hombres con edad media de 71 años, no recibieron ningún tipo de intervención en los 3 meses posteriores, por lo que este resultó ser el grupo de estudio.

Los pacientes se dividieron en grupos dependiendo de la razón de su no intervención, el primer grupo compuesto por 34 hombres, los cuales se mantuvieron en vigilancia, el segundo con un total de 12 pacientes a los cuales se les brindó alta inmediata, el tercero de 5 pacientes requerían de evaluaciones más detalladas u optimización de sus enfermedades de fondo, el cuarto grupo compuesto por 3 hombres fallecieron antes de la evaluación completa y el quinto grupo fueron 5 pacientes que presentaron un seguimiento incompleto.

El primer grupo fue el más grande con 34 hombres y se les negó una intervención temprana, por lo que se les brindó una vigilancia continua, debido a que el riesgo de un procedimiento quirúrgico era mayor al riesgo de presentar una rotura. Más específicamente, 17 hombres tenían

una pobre salud, con mal manejo de sus patologías, por lo tanto, no eran aptos para ningún tipo de intervención, 12 habrían sido aptos para la reparación endovascular de aneurisma, sin embargo, la anatomía aórtica no era adecuada para el procedimiento. Otros 5 se les brindó asesoría sobre la reparación del aneurisma y estos rechazaron la cirugía, sin embargo, se mantuvieron bajo vigilancia.

De este grupo mencionado anteriormente, 9 fueron operados posterior a una media de 23 meses. De las operaciones siete fueron electivas, siendo 3 mediante técnica endovascular y 4 por cirugía abierta. Dos pacientes tuvieron que ser operados de emergencia por rotura de su aneurisma y estos sobrevivieron. La única muerte en este grupo se produjo tras la reparación abierta electiva del aneurisma de aorta abdominal y fue por cáncer de colon 58 meses después. La mediana de supervivencia global de los pacientes operados fue de 38,5 meses.

Al final del estudio, 14 de los 34 pacientes que componían el grupo fallecieron, 9 por rotura, 1 por infarto de miocardio, 1 posterior a un evento cerebrovascular, 1 por neumonía, 1 por urosepsis y 1 por razones desconocidas. La muerte se produjo a un tiempo medio de 34,9 meses, posterior a tomarse la decisión inicial de no someterlos a intervención.

El segundo grupo compuesto por 12 hombres, los cuales fueron dados de alta y sin ningún tipo de seguimiento. Las razones para lo anterior fueron que en caso de 7 pacientes presentaban un estado basal de mala salud, lo que hacía imposible una cirugía, 4 cuatro por elección propia y el último a quien se le descubrió un cáncer de pulmón inoperable. Seis pacientes de este grupo fallecieron después de una mediana de 26,9 meses. Ninguna muerte fue secundaria a roturas de

aneurisma. Al final del estudio, seis hombres seguían vivos después de una mediana de 25,4 meses.

El tercer grupo compuesto por 5 pacientes, se les retrasó la reparación del aneurisma de aorta abdominal en espera de una mayor investigación u optimización de sus patologías de fondo. De ellos 2 tuvieron una revisión cardiológica, 1 necesita la optimización para su enfermedad pulmonar obstructiva crónica grave, 1 tuvo investigación de un nódulo pulmonar incidental y el último se le diagnosticó cáncer pulmonar por lo que no pudo someterse a cirugía. De los cuatro pacientes operados electivamente tres fueron mediante cirugía endovascular y una con técnica abierta. En este grupo fallecieron 3 pacientes, uno cáncer de pulmón y los otros dos no se conoce su causa exacta de muerte.

Un cuarto grupo de pacientes a los cuales se les iba a realizar una reparación electiva de aneurisma de aorta abdominal fallecieron antes de la evaluación, este grupo lo componían 3 hombres. Uno falleció por cáncer de pulmón, otro por un infarto agudo al miocardio y el último por una carcinomatosis diseminada.

El quinto grupo, el cual era el último, lo componían un total de 5 hombres y estos tenían la característica de presentar un seguimiento incompleto, esto debido a que 3 no presentaban las notas hospitalarias y los otros 2 restantes no asistieron a la cita de seguimiento.

En total, del grupo de 59 hombres, los cuales no se sometieron a una intervención para el aneurisma de aorta abdominal, 10 sufrieron una rotura (16,9%). Nueve rupturas ocurrieron en

hombres bajo vigilancia y una en un hombre con seguimiento incompleto. La mediana del tiempo desde la derivación para reparación hasta la rotura fue de 32,8 meses y la mediana del diámetro del aneurisma de aorta abdominal previo a la rotura fue de 6,4 cm. El análisis de supervivencia de desde el momento de la derivación hasta la muerte, por todas las causas, mostró una supervivencia general a 1 año de 76,3% y supervivencia a 5 años del 22,0%.

De los 59 hombres estudiados, 16 presentaron una reparación electiva, 8 fueron endovascular y 8 abierta. No hubo muertes perioperatorias y todos sobrevivieron al menos 1 año, con una mediana de supervivencia acumulada desde la derivación de 81,4 meses. A los 43 hombres restantes no se les reparó el aneurisma y 25 pacientes habían muerto al final del estudio. La mediana de supervivencia acumulada en este grupo fue de 24,3 meses.

En conclusión, el estudio permite poner en perspectiva las diferentes estrategias para tratar a los pacientes en quienes el riesgo de la intervención supera los beneficios potenciales debido a una mala salud general.

#### **4.3.10 Aneurisma de la aorta abdominal: controversias y tendencias en su diagnóstico y manejo**

El siguiente corresponde a un estudio de revisión de literatura, publicado en la Revista Colombiana de Cirugía en el año 2010 y fue desarrollado por Ramírez y Pozo. El objetivo principal de este fue hacer una revisión del manejo médico más adecuado para los aneurismas de aorta abdominal, tomando en cuenta los principales estudios diagnósticos, las intervenciones quirúrgicas y las nuevas tendencias en medicamentos, que podrían ser usados para el manejo

de esta patología. En esta presentación de resultados se resumen los datos más relevantes con respecto a los objetivos de la presente revisión sistemática.

El aneurisma aorta abdominal se define como dilatación de más del 50% del diámetro normal de la aorta, siendo este de 1,5 a 2,4 cm, por lo que si se detecta un aneurisma con un diámetro transversal de 3 cm o más se puede realizar el diagnóstico. La localización más común es infrarrenal, mientras que el segmento suprarrenal representa tan solo el 5% de los casos. El aneurisma de la aorta abdominal infrarrenal constituye una alteración común en pacientes de edad avanzada, con una prevalencia de 2% a 5,9% en mayores de 60 años. Tiene una proporción de 6 hombres por cada mujer.

Es una patología con etiología multifactorial y la fisiopatología se puede explicar por la inflamación, proteólisis y la apoptosis de las células que componen la pared vascular de la aorta abdominal. Se asocia con diferentes factores y el principal es el tabaquismo, que se encuentra asociado al 90% de los casos y además incrementa la tasa de crecimiento en un 20%, otros factores de riesgo son la hipertensión arterial, los antecedentes familiares, las dislipidemias y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Generalmente se cursan de manera asintomática y se diagnostican incidentalmente, en caso de presentar síntomas el dolor abdominal o lumbar son los principales.

El estudio menciona sobre la importancia de que toda conducta por parte de los médicos debe ser con el objetivo principal de realizar una detección temprana, para así prevenir la ruptura y evitar la mortalidad tan alta asociada a esta. La tamización de aneurismas ha demostrado una

reducción de hasta 66% de la mortalidad relacionada con el aneurisma de aorta abdominal, aunque esto no se ha visto relacionado con reducciones a largo plazo en la mortalidad por cualquier causa. La U.S. Preventive Services Task Force recomienda realizar tamizaje en pacientes entre los 65 y 75 años con antecedentes de tabaquismo. Importante mencionar que esta recomendación no incluye mujeres y tampoco pacientes no fumadores.

Tomando en cuenta lo anterior sale a relucir el dato de que cerca del 33% de las hospitalizaciones por ruptura de aneurisma en Estados Unidos, así como el 41% de las muertes relacionadas con la misma, ocurre en mujeres. En esta revisión se menciona un estudio que comprueba, que pesar de las mujeres presentar un riesgo de ruptura tres veces mayor que los hombres, la tamización no era costo efectivo en ellas. Esto lo explican por las varias patologías, las cuales presentan las mujeres cuando se les realiza el diagnóstico, y que en ellas normalmente este se realiza 10 años más tarde en comparación con los hombres.

Para el diagnóstico el ultrasonido tiene una sensibilidad de 92% a 99% y una especificidad de 100% y se utiliza para tamizaje, seguimiento y en casos de ruptura. Sin embargo, la Sociedad de Cirugía Vascular recomienda la tomografía computarizada con reconstrucción en 3D como método de imagen preferida para el diagnóstico, además de que de manera preoperatoria permite ver más a detalle la anatomía de la aorta.

En cuanto al tratamiento la primera duda que surge es sobre el momento adecuado para realizar una intervención. El aneurisma de aorta abdominal resulta ser una patología donde el tamaño se usa para definir el manejo, debido a que es el mejor factor pronóstico para el riesgo de

ruptura. Los estudios tomados en cuenta para la revisión como el UK Small Aneurysm Trial (UKSAT), estableció una tasa de ruptura por año de 0,3% para diámetros menores de 4,0 cm, de 1,5% para diámetros de 4,0 a 4,9 cm, y de 6,5% para diámetros de 5,0 a 5,9 cm. Esto comparándolo con la tasa de mortalidad del 2% al 6% para la reparación electiva, hace que se recomiende la cirugía solamente en los aneurismas de aorta abdominal con diámetro superior a 5,5 cm en hombres y menor de 4,5 cm en mujeres, ya que el riesgo anual de ruptura supera el riesgo asociado al procedimiento quirúrgico. Otra indicación es el crecimiento anual mayor a los 0.5 cm o los que presentan sintomatología.

La cirugía de reparación de los aneurismas de la aorta abdominal puede ser intravascular, y esta resulta ser una técnica menos invasiva y en pacientes considerados de alto riesgo quirúrgico tiene la ventaja de que se puede llevar a cabo bajo anestesia local. Si se compara con el abordaje convencional o abierto, la cirugía intravascular ofrece ventajas al reducir las tasas de mortalidad perioperatoria a 1,2% a 1,8%.

Por otro lado, las ventajas a largo plazo desaparecen, siendo la mortalidad por todas las causas del 28% para ambos abordajes con seguimiento de 4 años, y de 32% con 6,2 años de seguimiento. El abordaje intravascular se asocia con 41% de complicaciones posoperatorias, comparado con el 9% del grupo con el tratamiento convencional. Las complicaciones más frecuentes son la migración de la prótesis y las fugas internas.

La mayoría de los aneurismas de la aorta abdominal, casi el 90%, son diagnosticados cuando su diámetro es menor a los 5.5 cm y solo 0.4 % son diagnosticados con un diámetro superior a

los 6 cm. Dado al dato anterior se realizaron estudios los cuales fueron mencionados en el presente artículo, y estos lograron concluir que ninguno de los abordajes quirúrgicos, mejoran la supervivencia de los con aneurisma de la aorta abdominal menor de 5 cm de diámetro, por lo tanto no se recomienda la reparación temprana en estos casos, sino más bien el seguimiento de los pacientes.

En cuanto al manejo médico, la suspensión del fumado representa la primera estrategia y la más importante de todas las intervenciones. Posteriormente en el estudio se mencionan ciertas medidas farmacológicas, las cuales podrían ayudar a disminuir la progresión de la patología. Las estatinas, por su efecto pleiotrópico antiinflamatorio, se han asociado a reducción de 0,1 cm en la progresión del aneurisma, especialmente en mujeres. Sin embargo, esta no es una recomendación válida, debido a la falta de estudios que comprueben esto. Las tetraciclinas se han recomendado por su efecto sobre las metaloproteinasas en la degradación de la pared de la aorta, pero no hay pruebas suficientes para recomendarlas tampoco. Al igual que la doxiciclina en los aneurismas de la aorta abdominal menores de 5,5 cm, donde estudios demuestran la no asociación con tasas elevadas de ruptura o crecimiento acelerado, pero incrementa los riesgos de fototoxicidad.

En conclusión, el manejo del aneurisma de aorta abdominal es únicamente quirúrgico, pero los cambios del estilo de vida, como la reducción del consumo de cigarrillo, han demostrado efectos protectores en cuanto a su progresión anual de esta patología.

#### **4.3.11 ¿Existen ventajas en el abordaje extraperitoneal para el tratamiento del aneurisma de aorta abdominal?**

El siguiente estudio fue publicado en el año 2010, en la Revista Colombiana de Cardiología, escrito por Hiller et al, y consiste en un estudio retrospectivo, descriptivo donde se presentan los resultados de la comparación entre el abordaje transperitoneal y el extraperitoneal en la cirugía abierta electiva del aneurisma de aorta abdominal.

En el estudio se empezó con una población de 381 pacientes, lo cuales presentaban diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal, en el periodo comprendido entre enero de 1995 a diciembre de 2007. Posteriormente se hizo la exclusión de 37 pacientes, debido a que se sometieron a cirugía endovascular y 44 por ruptura de aneurisma de aorta abdominal. Por lo tanto, al final se incluyeron 299 pacientes, quienes se intervinieron electivamente. Todos los casos tenían un aneurisma con un diámetro mayor a los 5 cm y estos se midieron mediante tomografía axial computarizada.

Los pacientes se dividieron en dos grupos según el tipo el tipo de cirugía abierta a la cual fueron sometidos, el grupo 1 compuesto por 93 pacientes operados con técnica transperitoneal y grupo 2 con un total de 206 pacientes sometidos a un abordaje extraperitoneal. En ambos grupos predominaba el sexo masculino con 79,6% vs. 73,3%, y la edad media fue de 68 años en ambos. Las comorbilidades tenían una prevalencia muy similar, la diabetes mellitus 9,7% vs. 8,3%, infarto agudo del miocardio previo 16,1% vs. 17,0%, angina 3,2% vs. 1,9%, arritmias 6,5% vs. 3,4%, enfermedad pulmonar obstructiva crónica 26,9% vs. 24,3%, tabaquismo 69,9% vs. 75,2% e insuficiencia renal crónica 1,1% vs. 2,9%.

Las reintervenciones sucedieron en un 12,9%, es decir 12 pacientes, en el grupo 1, y de 5,8% lo que equivale a un paciente para el grupo 2. De estas, la causa más frecuente fue la evisceración en el grupo 1, con 7 pacientes, es decir 4.3% reintervenidos por esta causa, mientras que en el grupo 2 fueron 6 pacientes, lo que equivale a 2.9% los que se tuvieron que volver a operar a causa del sangrado post-operatorio. La tendencia a complicaciones fue mayor en el grupo 1 con 30,1% (n=28) en comparación con el grupo 2 que tuvo un total de 12,6% (n=26). En el grupo 1 fue más la falla renal aguda (3,2%), infarto agudo del miocardio (4,3%), íleo post-operatorio (1,1%), obstrucción intestinal (1,1%), falla ventricular izquierda (3,2%), evisceración (4,2%) e infección del injerto (2,2%). En el grupo 2 ocurrieron con más frecuencia neumonía nosocomial (2,4%), arritmias (1,5%) e infección de la herida quirúrgica (1,5%).

Los tiempos de recuperación postoperatoria, tuvieron como resultado una estancia hospitalaria media de 13,3 días versus 7,9 días, estancia post-operatoria media de 9,16 días versus 5,62 días y estancia en la unidad de cuidados intensivos media de 2,76 días versus 1,56 días, todo lo anterior para el grupo 1 y 2 respectivamente. La mortalidad total a 30 días fue del 3,3% (n=10). La frecuencia de mortalidad por grupos fue de 6,5% (n= 6) vs. 1,9% (n= 4).

En conclusión, el abordaje por vía extraperitoneal presenta una tendencia favorable para los pacientes en cuanto a la estancia hospitalaria y en la unidad de cuidados intensivos, así como en la frecuencia de complicaciones postoperatorias y de reintervenciones. Y aunque el estudio tuvo un tamaño de muestra pequeño y no pudo concluirse que hubo una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a mortalidad, si se observa una reducción de esta con el abordaje extraperitoneal.

#### **4.3.12 Resultados perioperatorios de la reparación del aneurisma aórtico abdominal según el diámetro del aneurisma**

El presente estudio fue publicado en la revista *Vascular and Endovascular Surgery* en el año 2020 y fue elaborado por Ramo et al, y se trata de un estudio cohorte retrospectivo y tiene como objetivo evaluar resultados perioperatorios basados en el tamaño del aneurisma de aorta abdominal comparando los diámetros menores 5,4 cm versus los mayores 5,5 cm al momento de la reparación, y así determinar si existe un efecto beneficioso en la reparación temprana, además de estudiar los patrones de la práctica en los Estados Unidos con respecto al umbral de diámetro para reparación.

Para entrar en contexto el artículo menciona que las guías de la Sociedad de Cirugía Vascular recomiendan la reparación electiva de pacientes asintomáticos, solo si el diámetro del aneurisma de aorta abdominal es mayor o igual a 5,5 cm, aunque de igual manera de manera rutinaria se operan aquellos con diámetros menores a los mencionados.

Para el estudio se tomó la información de 12 545 pacientes de los cuales 2691 se sometieron a una reparación abierta, mientras que 9854 fueron operados mediante técnica endovascular esto entre los años 2011 y 2015. Se aplicaron una serie de criterios de inclusión, para seleccionar a los pacientes como lo fueron una edad superior a los 18 años, cirugía electiva abierta o endovascular, y que se tratara de un aneurisma de aorta abdominal. Se excluyeron los pacientes con aneurisma sintomático o roto, también lo que presentaban una extensión del aneurisma a los vasos viscerales abdominales o las arterias ilíacas comunes. Posterior a estos se incluyeron 2328 pacientes.

Dentro de los resultados 2115 (90,9%) pacientes se sometieron a cirugía endovascular y 213 (9,1%) a cirugía abierta. Aquellos pacientes sometidos a una reparación del aneurisma de aorta abdominal menor o igual a 5,4 cm era más jóvenes en comparación con aquellos con un diámetro superior a los 5,5 cm, los resultados fueron de 71,9 años frente a 73,9 años, respectivamente. Un total de 971 (41,7%) pacientes se operaron con un diámetro aneurismático menor o igual a 5,4 cm, de estos 42,5% fue por técnica endovascular y 32,8% por técnica abierta.

Los pacientes sometidos a cirugía endovascular y abierta se compararon dependiendo de si el aneurisma era menor o igual a 5,4 cm o mayor a los 5,5 cm y se determinó que independientemente del tamaño del aneurisma de aorta abdominal en el momento de la reparación, no hubo diferencias en la morbilidad y mortalidad perioperatoria.

Se determinó que dos factores estadísticamente significativos que predicen la reparación de aneurismas menor o igual 5,4 cm fueron la edad y la técnica quirúrgica. Es decir que, en comparación con los pacientes menores de 59 años, aquellos con edades entre 70 a 79 años y mayores de 80 años tenían menos probabilidades de ser operados si el aneurisma medía 5,4 cm o menos. Por otro lado, la técnica quirúrgica, los pacientes operados con un aneurisma de menor o igual 5,4 cm tenían un 62% más de probabilidades de someterse a una cirugía endovascular que abierta.

El estudio tuvo dos resultados principales, el primero fue que no se encontraron diferencias en la morbilidad y mortalidad perioperatoria después de la reparación de aneurisma de aorta

abdominal de 5,4 cm o menor, comparados con los que median más de 5,5 cm. En segundo lugar, se determinó que hasta el 42,5% de los pacientes sometidos a cirugía endovascular y el 32,8% de los pacientes operados de manera abierta, tenían un aneurisma que medía 5,4 cm o menos. Se encontraron tasas de mortalidad similares para los pacientes sometidos a EVAR, independientemente del tamaño del aneurisma, estas fueron de 0.5% y 0.7% para aneurismas menores o iguales a 5,4 cm y mayores a 5.5 cm respectivamente. En cuanto a la cirugía abierta la tasa de mortalidad fue del 2,8% sin diferencia entre aneurismas menores o mayores a 5,5 cm de diámetro.

En conclusión, no se encontraron diferencias en los resultados perioperatorios después de la reparación de aneurisma de aorta abdominal de 5,4 cm o menor, en comparación con los mayores de 5,5 cm. Por otro lado, el 41,7% de los pacientes incluidos en el estudio fueron sometidos a reparación electiva de aneurismas menores o iguales a 5.4 cm, por lo que ve una tendencia en operaciones realizadas a diámetros menores a los establecidos en los lineamientos de la Sociedad de Cirugía Vascular para reparación electiva del aneurisma de aorta abdominal. Esto anteriormente mencionado sucedió principalmente en pacientes más jóvenes y en aquellos sometidos a cirugía endovascular.

#### **4.3.13 Efecto de la edad sobre la supervivencia entre la reparación abierta y la vigilancia de aneurismas aórticos abdominales pequeños**

El siguiente estudio fue publicado en la Revista Americana de Cardiología, en el año 2014 y lo desarrollaron Fillardo et al. Consiste en un estudio de cohorte retrospectivo donde de tomaron en cuenta ensayos controlados aleatorios que comparan la reparación abierta o endovascular

inmediata, con la vigilancia y la reparación electiva para aneurismas de la aorta abdominal asintomáticos con diámetros de 4,0 a 5,5 cm.

Los ensayos controlados aleatorios que se han llevado a cabo no han logrado establecer diferencias significativas, en cuanto a la supervivencia entre la reparación abierta inmediata y la vigilancia con reparación selectiva para aneurismas de aorta abdominal asintomáticos de 4,0 a 5,5 cm de diámetro. Sin embargo, la pregunta que surge es si los pacientes de diferentes edades podrían obtener beneficios de algún tipo de intervención.

Para responder a lo anterior se utilizaron los datos de 2226 pacientes asignados al azar para reparación abierta inmediata o vigilancia tanto del United Kingdom Small Aneurysm Trial (UKSAT) el cual fue realizado entre 1991 y 1998 y tuvo un seguimiento de 2.6 a 6.9 años, así como de Aneurysm Detection and Management trial (ADAM), que se realizó desde año 1992 a 2000, con un seguimiento de 3,5 a 8,0 años. Además, se calculó el efecto de la edad sobre la supervivencia en los dos grupos, siempre tomando en consideración los factores de riesgo clínicos y no clínicos.

Al final, como resultado, no se logró observar ningún tipo de diferencia que realmente fuese significativo en cuanto a la supervivencia entre la reparación abierta inmediata y la vigilancia en pacientes de cualquier edad, en general, ni en hombres o mujeres por separado.

El estudio concluye que la supervivencia no cambió de una manera significativa entre la reparación abierta inmediata y la vigilancia en pacientes de cualquier edad, y tanto en hombres

como en mujeres. Esto sumado a información que se tienen sobre la falta de beneficio de la cirugía endovascular inmediata comparada con la vigilancia para aneurismas aórticos abdominales pequeños, se obtiene la conclusión de que la vigilancia debe ser la estrategia de primera línea para el manejo de los aneurismas aórticos abdominales asintomáticos que presentan diámetro de entre 4,0 a 5,5 cm.

**Tabla 9**

*Características principales de los estudios incluidos*

<b><u>Autor (año)</u></b>	<b><u>Características demográficas</u></b>	<b><u>Factores de riesgo</u></b>	<b><u>Diagnóstico</u></b>	<b><u>Tratamiento</u></b>
Anagnostakos & Lal, 2021.	Sexo predominantemente masculino, edad avanzada, mayores de 65 años y raza blanca	Tabaquismo, edad avanzada, Dislipidemia, hipertensión, enfermedad de las arterias coronarias, raza blanca, enfermedades inflamatorias y del tejido conectivo.	US abdominal, TAC, Resonancia Magnética y examen físico.	Control de factores de riesgo, intervención quirúrgica con reparación abierta o EVAR, medicamentos como estatinas, terapia antiplaquetaria, IECA, ARA II, modificación del estilo de vida y cesación de tabaquismo.
Chaikof et al., 2018	Adultos mayores hombres y mujeres de 65 a 75 años,	Edad avanzada, raza blanca, sexo masculino, niveles	US abdominal, TAC y	Cambios en el estilo de vida, principalmente

	mayor incidencia en hombres	bajos de HDL, HTA mal controlada, enfermedad arterial coronaria, tabaquismo.	Resonancia Magnética.	suspensión del tabaco, terapia con estatinas y antihipertensivos para control de comorbilidades. Tratamiento quirúrgico con EVAR o cirugía abierta.
Keisler & Carter, 2015	Pacientes entre los 74 a 84 años presentan una prevalencia del 12.5% en hombres y 5.2% en mujeres.	Edad mayor a los 65 años, sexo masculino, antecedente de tabaquismo, enfermedad de las arterias coronarias, historia de infarto previo, EAP, dislipidemia, obesidad, antecedente de aneurismas y DM	Examen físico, US abdominal, TAC y radiografía de abdomen	Tratamiento médico con modificación de los factores de riesgo, estatinas, antihipertensivos, reparación electiva: abierta o endovascular
Aksoy & Uysal, 2021	Total de 120 pacientes con edad media de 64 años, mayor incidencia en sexo masculino con el 62,5%.	CHA2DS2-VASc con puntuación media de $2.6 \pm 1.9$ en pacientes con AAA y ATRIA con puntuación media de $5.0 \pm 3.7$ en pacientes con	TAC, escalas de de riesgo CHA2DS2-VASc y ATRIA	EVAR y cirugía abierta, manejo de comorbilidades, seguimiento postoperatorio, monitoreo regular para evaluar el diámetro del

		AAA, y niveles elevados de glucosa.		aneurisma y detectar complicaciones.
Hjellestad et al., 2016	Total de 66 pacientes, con una edad media de 71.4 años y en cuanto al sexo el 86.9% eran hombres y 13.1% mujeres.	Tabaquismo en un 77.3%, ERC 25.8% e HTA 42.4%	OGTT en 58 pacientes y HbA1c a todos los pacientes	Tratamiento médico al 86% con antihipertensivos, 85% con estatinas, y 76% con terapia antiplaquetaria. Para el tratamiento quirúrgico 60.6% fue mediante reparación abierta, al 37.9% con cirugía endovascular y un 1.5% se le brindó tratamiento conservador
Paajanen et al., 2019	Total de 527 pacientes, con edad media de 74 años. Siendo el 88% sexo masculino.	Edad avanzada, enfermedad cardíaca, enfermedad renal crónica, DM, EPOC.	TAC.	Reparación Endovascular y cirugía abierta.
Vega de Ceniga et al., 2021	Total de 310 pacientes, con una edad media de 84.5 años, sexo masculino 82.6% y femenino 17.4%.	La prevalencia de los factores de riesgo tabaquismo 58.3%, HTA 65.8%, DM 12.6%, hipercolesterolemia	Mediante TAC 85.8% y 14.2% por ultrasonido abdominal. El diámetro inicial fue <40	Tratamiento conservador para el 91.9% de los AAA que alcanzaron el diámetro

		38.1%, enfermedad cardíaca 51.9%, EPOC 32.9%, ERC 23.2%, enfermedad cerebrovascular 21.9%, EAP 25.5% y neoplasia: 24.8%.	mm (51.3%), 40-49 mm (36.8%), 50-54 mm (11.9%).	quirúrgico debido a alto riesgo operatorio o contraindicaciones. El manejo mediante cirugía electiva se llevó a cabo en 12 pacientes con un diámetro $\geq$ 55 mm. Se brindó vigilancia anual mediante AAA de 40-49 mm y cada seis meses para AAA de 50-54 mm
Quintana et al., 2019	Total de 16,737 pacientes, con edad media de 71.4 años, siendo el 96.7% hombres, 3.3% mujeres	Edad avanzada y sexo masculino. Charlson Comorbidity Index con media de 0.7	Pacientes con AAA no roto y admitidos para tratamiento electivo.	La reparación endovascular fue realizada en 6,809 pacientes (40.7%), y cirugía abierta fue llevada a cabo en 9,928 pacientes (59.3%).
Lim et al., 2015	Total de 59 pacientes, con una edad media de 71 años y en cuanto al sexo todo eran hombres	EPOC, cáncer, y enfermedades cardiovasculares	Ultrasonografía tanto para tamizaje como para medir el diámetro de la aorta abdominal	Tratamiento con cirugía a 16 pacientes es decir un 27.0% ya sea con cirugía endovascular o abierta. A 34

				pacientes no se les realizó ningún tipo de intervención y se mantuvieron en vigilancia, a 12 pacientes se le brindó el alta inmediata y los otros 5 se les derivó a otros servicios para mejorar sus condiciones para una posible intervención.
Ramírez & Pozo, 2010	La edad promedio de los pacientes fue mayor a los 65 años, con más prevalencia en hombres, relación de hombres por cada mujer.	Tabaquismo en el 90% de los casos de AAA. Antecedentes de HTA, dislipidemia, EPOC y familiares de aneurisma.	El US abdominal y TAC con reconstrucción 3D.	Cirugía intravascular, además de modificación en estilos de vida, principalmente el cese del tabaco.
Hiller et al., 2010	Total de 299 pacientes, edad media de 68 años y predominantemente del sexo masculino, siendo el 79.6% del grupo transperitoneal y	Grupo transperitoneal tabaquismo en un 69.9%, EPOC 26.9%, IAM previo 16.1% y DM 9.7% de los pacientes.	TAC.	Cirugía mediante técnica abierta, donde se usaron el abordaje transperitoneal y extraperitoneal.

	un 73.3% del grupo extraperitoneal.	En cuanto al grupo extraperitoneal 75.2% tabaquismo, 24.3% EPOC, 17% IAM previo y DM en el 8.3%.		
Ramos et al., 2020	Total de 2328 pacientes, con edad media de 71.9 años para AAA $\leq$ 5.4 cm y 73.9 años para AAA >5.4 cm. En este estudio todos los pacientes fueron hombres.	Edad avanzada, HTA, DM, tabaquismo, obesidad, EPOC, insuficiencia cardíaca y diálisis.	Medición del diámetro del aneurisma a través de ultrasonido y TAC.	La reparación endovascular se realizó en 2115 pacientes (90.9%) y la cirugía abierta en 213 pacientes (9.1%).
Filardo et al., 2014	Total de 2,226 pacientes, con una edad media de 68-69.7, predominantemente del sexo masculino 99.6% para el estudio ADAM y 82.3% en el estudio UKSAT.	Tabaquismo, hipertensión: EPOC, DM, antecedente de IAM y antecedente de cáncer.	US abdominal.	Cirugía abierta en un plazo de 6 semanas, manejo mediante vigilancia y en caso de cumplir indicaciones debía ser intervenido mediante cirugía.

**Fuente:** elaboración propia, 2024. Abreviaciones: AAA: aneurisma de aorta abdominal US: ultrasonido, EVAR: cirugía endovascular, IECA: Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina, ARA II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II, HTA: hipertensión arterial, TAC: Tomografía axial computarizada, EAP: enfermedad arterial periférica, DM: diabetes mellitus, ERC: enfermedad renal crónica, OGTT: prueba oral de tolerancia a la glucosa, HbA1c: Hemoglobina glicosilada, EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, IAM: infarto agudo al miocardio.

**Tabla 10***Principales resultados de los estudios incluidos*

<u>Autor (año)</u>	<u>Principales resultados</u>
Anagnostakos & Lal, 2021.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay beneficio en la supervivencia para la reparación quirúrgica temprana en aneurismas &lt;5.5 cm comparado con la vigilancia.</li> <li>• La cirugía endovascular muestra menos complicaciones postoperatorias tempranas comparado con la reparación abierta, pero mortalidad a largo plazo similar para ambos procedimientos.</li> </ul>
Chaikof et al., 2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El ultrasonido se recomienda en hombres y mujeres de entre 65 a 75 años con antecedentes de tabaquismo. Se debe vigilar con ultrasonido cada 12 meses a los aneurismas de 4.0 a 4.9 cm.</li> <li>• La detección por ultrasonido reduce la mortalidad hasta un 42% relacionada con el aneurisma de aorta abdominal.</li> <li>• Se recomienda la reparación electiva para el paciente con aneurisma de aorta abdominal igual o mayor a los 5,5 cm.</li> <li>• Cirugía endovascular es el método preferido para el tratamiento de aneurismas de aorta abdominal, por si menor mortalidad perioperatoria, en comparación con la cirugía abierta.</li> </ul>
Keisler & Carter, 2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El examen físico mediante palpación abdominal tiene una sensibilidad del 68% y especificidad del 75%.</li> <li>• El ultrasonido abdominal presenta una sensibilidad y especificidad elevada siendo del 95% y casi 100% respectivamente, en la detección del aneurisma de aorta abdominal, por lo tanto, es el método de tamizaje más recomendado. Por otro lado, el TAC se prefiere para la confirmación y una visualización con mayor detalle.</li> <li>• La cirugía electiva se recomienda en aneurismas mayores o iguales a 5.5 cm o más. La técnica abierta y endovascular presentan una mortalidad a 30 días de 4%-5% y 1-2% respectivamente.</li> <li>• El tamizaje mediante US en hombres de entre los 65 y 75 años reduce la mortalidad hasta un 42% a 4 años.</li> </ul>
Aksoy & Uysal, 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La reparación endovascular es preferida en pacientes de mayor edad y con comorbilidades. En contraste con la cirugía abierta, la cual se prefiere en pacientes más jóvenes y sin comorbilidades.</li> <li>• Las escalas de riesgo CHA2DS2-VASc y ATRIA son útiles para predecir el desarrollo de aneurisma de aorta abdominal y la</li> </ul>

	<p>mortalidad a un año. Punto de corte de 3.5 para ATRIA y 1.5 para CHA2DS2-VASc con sensibilidad del 58% y 70% y especificidad del 66% y 65%, respectivamente, para el desarrollo de AAA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntajes altos de CHA2DS2-VASc y niveles elevados de glucosa son predictores independientes de mortalidad en pacientes con aneurisma de aorta abdominal. Con punto de corte de 6 para ATRIA y 3 para CHA2DS2-VASc con sensibilidad del 85% y 92% y especificidad del 85% y 100%, respectivamente.</li> <li>• Las puntuaciones de riesgo CHA2DS2-VASc y ATRIA pueden predecir con alta precisión la mortalidad a un año del aneurisma de aorta abdominal.</li> </ul>
Hjellestad et al., 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cuanto al manejo quirúrgico, aquellos pacientes de mayor edad y con comorbilidades, tenían una mayor probabilidad de ser sometidos a cirugía endovascular.</li> <li>• La prevalencia de la Diabetes Mellitus fue del 23% prueba de tolerancia oral de glucosa y del 25% por HbA1c.</li> <li>• El principal resultado del estudio fue que la <math>HbA1c \geq 6.5\%</math> sirve como predictor independiente de mortalidad en pacientes con aneurisma de aorta abdominal.</li> </ul>
Paajanen et al., 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como estrategia diagnóstica se prefiere la tomografía computarizada para medir el diámetro del aneurisma y planificar la intervención quirúrgica, debido a que permite una evaluación más a detalle de los factores anatómicos.</li> <li>• La reparación endovascular es preferida en pacientes de mayor edad y con comorbilidades, mientras que la cirugía abierta se utiliza en mayor medida en pacientes jóvenes y sin comorbilidades.</li> <li>• Las complicaciones perioperatorias fueron del 12% en el grupo EVAR, 16% en el grupo de cirugía abierta. La duración de la estancia hospitalaria fue de una media de 10 días para cirugía abierta y 3 días para EVAR. La tasa de reintervenciones fue mayor para la cirugía endovascular.</li> <li>• La mortalidad a 30 días fue del 2% para EVAR y 4% para la cirugía abierta. En cuanto a la mortalidad a 90 días no hubo diferencias significativas entre los grupos.</li> </ul>
Vega de Ceniga et al., 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De los 310 pacientes incluidos, 18 presentaron una ruptura de aneurisma de aorta abdominal, de los cuales 4 se operaron y sólo uno sobrevivió. Otro grupo de 62 pacientes alcanzó el diámetro quirúrgico y de estos 8 fueron reparados de forma electiva, con 0% de mortalidad temprana.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tasa de mortalidad a 1, 2 y 5 años fue del 81%, 70%, y 38% respectivamente. La tasa de ruptura fue de 1%, 2%, y 6% a 1, 2 y 5 años respectivamente. El crecimiento del aneurisma a tamaño quirúrgico fue del 1%, 4%, y 19% a 1, 2 y 5 años respectivamente.</li> <li>• Un AAA con un diámetro menor a los 40 mm es un factor protector independiente de rotura.</li> <li>• El riesgo de rotura del aneurisma de aorta abdominal pequeño de manera tardía en pacientes octogenarios y nonagenarios es bajo, principalmente en aquellos menores a los &lt; 40 mm de diámetro. Por lo que el manejo conservador es una opción viable en estos pacientes.</li> </ul>
Quintana et al., 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los pacientes operados mediante cirugía abierta son más jóvenes que los sometido a la técnica endovascular.</li> <li>• El número total de procedimientos quirúrgicos electivos para aneurisma de aorta abdominal aumentó en un 64%, con un aumento anual del 5,8%.</li> <li>• La tasa general de mortalidad hospitalaria en 2002 fue del 5,3% y esta disminuyó al 3,2% en 2012, en relación con la disminución de la mortalidad de las cirugías abiertas, con tasas de mortalidad que cayeron del 6,3% en 2002 al 5,4% en 2012.</li> <li>• La mortalidad hospitalaria aumentó ligeramente en el grupo de EVAR, del 0% en 2002 al 1,5% en 2012.</li> <li>• La tasa de mortalidad hospitalaria fue menor para la cirugía endovascular en comparación con la abierta, con un 1.2% y 5.2% respectivamente.</li> <li>• Los hospitales con un mayor volumen de pacientes tuvieron mejores resultados, con menores tasas de mortalidad hospitalaria. Hoy en día se prefiere la técnica endovascular, en comparación con la abierta.</li> <li>• Durante el periodo de 11 años del estudio, la cantidad de procedimientos electivos de aneurisma de aorta abdominal realizados aumentó en un 64% y el uso de la técnica EVAR aumentó un 40 % entre los años 2002 y 2012. Al inicio del periodo de estudio el porcentaje era del 16 % y al finalizar correspondía a más del 56%.</li> </ul>
Lim et al., 2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El uso del ultrasonido abdominal en la detección temprana del aneurisma de aorta abdominal en hombres de 65 años o más presenta una reducción de 50% en la mortalidad a 10 años.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En un periodo medio de 32.8 meses hubo una tasa del 16.9% de ruptura del aneurisma. La supervivencia de los pacientes a 1 año fue de 76.3% y 5 años del 22.0%.</li> </ul>
Ramírez & Pozo, 2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanto para tamizaje como para seguimiento, el ultrasonido de abdomen presenta una sensibilidad de entre el 92% y 99%, con una especificidad del 100%. Por otro lado, el TAC resulta ser el método de imagen más adecuado para brindar más detalles sobre la anatomía del aneurisma.</li> <li>• La tasa de mortalidad perioperatoria es del de 2%-6% en técnica abierta y de 1.2%-1.8% en la cirugía endovascular.</li> <li>• La acción de realizar tamizaje para aneurisma de aorta abdominal tiene una reducción de la mortalidad del 66%.</li> <li>• Aquellos aneurismas menores a los 5 cm, no tienen mayor tasa de supervivencia si se intervienen, tomando como comparación aquellos a los que únicamente se les brinda seguimiento mediante US.</li> </ul>
Hiller et al., 2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el abordaje transperitoneal, se operaron 93 pacientes con una tasa de reoperaciones del 12.9%, complicaciones en un 30.1%, mortalidad del 6.5%, estancia hospitalaria de 13.3 días y en UCI con una media de 2.76 días.</li> <li>• Para el abordaje extraperitoneal, se operaron 206 pacientes con una tasa de reoperaciones del 5.8%, complicaciones en un 12.6%, mortalidad de 1.9%, estancia hospitalaria de 7.19 días y en UCI con una media de 1.56 días.</li> <li>• Entre ambos tipos de abordajes, se prefiere el extraperitoneal.</li> </ul>
Ramos et al., 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los dos factores más significativos que predicen la reparación de aneurismas menor o igual 5,4 cm fueron la edad y la técnica quirúrgica.</li> <li>• No se encontraron diferencias en la morbilidad y mortalidad perioperatoria después de la reparación de aneurisma de aorta abdominal de 5,4 cm o menor, comparados con los que median más de 5,5 cm.</li> <li>• Se determinó que hasta el 42,5% de los pacientes sometidos a cirugía endovascular y el 32,8% de los pacientes operados de manera abierta, tenían un aneurisma que medía 5,4 cm o menos.</li> <li>• Se encontraron tasas de mortalidad similares para los pacientes sometidos a EVAR, independientemente del tamaño del aneurisma, estas fueron de 0.5% y 0.7% para aneurismas menores o iguales a 5,4 cm y mayores a 5.5 cm respectivamente. En cuanto</li> </ul>

	<p>a la cirugía abierta la tasa de mortalidad fue del 2,8% sin diferencia entre aneurismas menores o mayores a 5,5 cm de diámetro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El 41,7% de los pacientes incluidos en el estudio fueron sometidos a reparación electiva de aneurismas menores o iguales a 5.4 cm, por lo que se ve una tendencia en operaciones realizadas a diámetros menores a los establecidos en los lineamientos de la Sociedad de Cirugía Vascular.</li> </ul>
Filardo et al., 2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cuanto a la supervivencia de los pacientes no hubo ningún tipo de diferencia de importancia, si se comparaba la reparación abierta inmediata con la vigilancia de los pacientes.</li> </ul>

**Fuente:** elaboración propia, 2024. Abreviaciones: AAA: aneurisma de aorta abdominal, TAC: tomografía axial computarizada, US: ultrasonido, HbA1c: hemoglobina glicosilada, EVAR: cirugía endovascular, UCI: unidad de cuidados intensivos

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

## **5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS**

### **5.1.1 Características demográficas y factores de riesgo de los pacientes con aneurisma de aorta abdominal.**

Tomando en cuenta los resultados expuestos en el capítulo anterior, se pueden observar que demográficamente la mayoría de los pacientes comparten muchas características, las más significativas son que los pacientes diagnosticados con aneurisma de aorta abdominal generalmente son hombres, mayores de 65 años y predominantemente de raza blanca. Por otro lado, tienen factores de riesgo como el consumo de tabaco de manera activa o pasada, una alta prevalencia de comorbilidades, principalmente cardiovasculares como la hipertensión arterial, enfermedad de las arterias coronarias y arterial periférica, también enfermedades pulmonares como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y enfermedades renales como insuficiencia renal crónica. Estos factores de riesgo y características demográficas mencionadas anteriormente coinciden con las mencionadas por Anagnostakos y Brajesh (2021) en su investigación.

Lo anterior es importante en la práctica clínica, debido a que una identificación temprana de pacientes con estas características y factores de riesgo permite aplicar intervenciones que busquen un posible aneurisma de aorta abdominal. Resulta interesante analizar lo mencionado por Keisler y Carter (2015), quienes hacen la observación y expresan que los factores de riesgos identificados no solo hacen más probable una rotura de aneurisma, sino que también aumentan el riesgo cardiovascular de los pacientes. Por lo tanto, con esto se entiende que los factores que contribuyen a la formación y rotura de aneurismas también son responsables de una variedad

de enfermedades cardiovasculares, como la enfermedad coronaria, el infarto de miocardio y la insuficiencia cardíaca. Ante esto es vital establecer estrategias que aborden estos factores de riesgo, con el objetivo de mejorar la salud cardiovascular del paciente.

La investigación y el análisis de la bibliografía permite establecer el tabaquismo como el factor de riesgo más importante para el desarrollo y crecimiento del aneurisma de la aorta abdominal. Lo anterior concuerda con lo establecido por Anagnostakos y Brajesh (2021), quienes refieren que este es el factor más predisponente de todos. Inclusive en la investigación llevada a cabo por Ramírez y Pozo (2010) ellos encuentran que el tabaco tiene una asociación con el 90% de los casos de aneurisma de aorta abdominal. Para complementar estos datos, Quintana y Yugueros (2020) mencionan que el tabaquismo incrementa el riesgo hasta 15 veces para el desarrollo de aneurisma de aorta abdominal en comparación a las no fumadoras.

La información recién mencionada denota la importancia de la detección temprana, la educación del paciente y la promoción de la cesación del tabaquismo. Estas son estrategias clave en la práctica clínica para prevenir el desarrollo del aneurisma de aorta abdominal, mejorar significativamente la salud vascular y reducir la incidencia de esta patología. Con esto se puede lograr una reducción en la carga de esta enfermedad en la población.

El sexo del paciente es un factor de riesgo importante a tomar en consideración en cuanto a la incidencia y progresión del aneurisma de aorta abdominal, y existen diferencias notables entre hombres y mujeres. La presente investigación establece que los hombres tienen una mayor

prevalencia de aneurisma de aorta abdominal en comparación con las mujeres, mientras que las mujeres tienen un riesgo aumentado de rotura de aneurisma.

En asociación a lo anterior, Figueroa (2023) refiere que el sexo masculino tiene una incidencia de hasta 4 a 6 veces mayor que las mujeres. Sin embargo, Ramírez y Pozo (2010) refieren que el sexo femenino presenta riesgo de ruptura tres veces mayor que los hombres, esto porque en ellas el diagnóstico se realiza generalmente hasta 10 años después si se compara con el sexo masculino, por lo tanto, el aneurisma se detecta con un mayor tamaño y en etapas más avanzadas. Anagnostakos y Brajesh (2021) coinciden con Ramírez y Pozo, mencionando que para las mujeres el riesgo de rotura las aneurismas de entre 5 y 6 cm es 4 veces mayor que en los hombres.

Tomando en cuenta el párrafo anterior, se observa como el sexo es un factor relevante que siempre se debe tomar en consideración, debido a que el comportamiento de la patología es distinto en ambos sexos. En la práctica clínica esto obliga a los médicos a individualizar cada paciente, estableciendo distintas estrategias en el diagnóstico y el tratamiento.

La información analizada durante la elaboración del estudio es consistente con que la edad es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de aneurisma de aorta abdominal, ya que la incidencia aumentada de manera significativa en personas mayores de 65 años. Esto concuerda con la investigación de Chung (2024) quien menciona que la incidencia y prevalencia del aneurisma de aorta abdominal no es significativo en las poblaciones menores de 60 años. Por eso la importancia de realizar una detección temprana y el manejo adecuado del riesgo en

personas mayores son esenciales para prevenir la progresión y las complicaciones graves asociadas con esta condición.

En general las características demográficas y los factores de riesgo identificados en el estudio de revisión sistemática son similares con los hallazgos de investigaciones previas. Y lo más importante es que demuestra la relevancia de la intervención en pacientes con alto riesgo, particularmente en hombres mayores de 65 años con antecedentes de tabaquismo y comorbilidades cardiovasculares.

### **5.1.2 Estrategias diagnósticas para aneurisma de aorta abdominal**

Durante el análisis de la información tomada como referencia para la presente revisión sistemática, se observa como existen diferentes métodos los cuales pueden ser utilizados con el fin de hacer el diagnóstico. Todos concuerdan que el ultrasonido es el método de imagen preferido para detección y vigilancia de los aneurismas de aorta abdominal, tal y como es mencionado en las guías de la Sociedad de Cirugía Vascular (2017). Lo anterior se basa en que este método es sumamente eficaz, tiene un bajo costo, es no invasivo y presenta una gran disponibilidad.

Antes de mencionar más información sobre los métodos de imagen para el diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal, no se puede dejar de lado la importancia que tiene una adecuada historia clínica y un buen examen físico, ya que estas son las herramientas que en la práctica clínica ayudan en gran manera a la identificación de pacientes con factores de riesgo y la detección inicial de esta patología. Tal y como Keisler y Chuck (2015) lo describen en su

investigación donde concuerdan que el examen físico es un método diagnóstico importante, mientras que Anagnostakos y Brajesh (2021) hacen énfasis en identificar los pacientes con factores de riesgo.

La mayoría de los casos de aneurisma de aorta abdominal cursan de manera asintomática, sin embargo, cuando se desarrollan síntomas los pacientes mencionan el dolor abdominal o lumbar, la sensación de una masa pulsátil en el abdomen, disnea, molestias gastrointestinales e inclusive alteraciones en los hábitos urinarios, esto como signos de compresión por parte del aneurisma a las estructuras subyacentes. Por otro lado, durante el examen físico, se debe realizar una palpación abdominal, buscando la presencia de una masa, también se debe auscultar, debido a la posible presencia de un soplo y nunca olvidar la exploración de los pulsos periféricos. Esto anterior concuerda con lo mencionado por Anagnostakos y Brajesh (2021) en su investigación, donde se refieren a los hallazgos más frecuentes en el examen físico.

Sin lugar a duda, toda la evidencia apunta a que la recomendación más importante de todas es la realización de un tamizaje a poblaciones de alto riesgo, más precisamente a hombres mayores de 65 años, con factores de riesgo identificados, siendo el principal el tabaquismo. La implementación de esta medida busca realizar un diagnóstico temprano, lo cual resulta ser la mejor intervención para evitar o reducir el riesgo de una rotura aneurismática. Como ya se mencionó la mayoría de los aneurismas de aorta abdominal cursan de manera asintomática, por lo tanto, realizar un tamizaje facilita la identificación de los pacientes de manera precoz, permite una intervención temprana y esto tiene un impacto directo en la reducción de la mortalidad originada por el aneurisma de aorta abdominal.

Lo anterior mencionado coincide con las recomendaciones establecidas en las guías de práctica clínica de la Sociedad de Cirugía Vascular y el Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos de Estados Unidos. Algo que llama la atención es que, a pesar de la amplia evidencia sobre el beneficio de la aplicación de estos programas de tamizaje, únicamente Bélgica, España, Polonia, Suecia, Italia y el Reino Unido lo implementan, tal y como lo indica Altobelli et al (2018). Por lo tanto, este programa se podría comenzar a implementar en otros países, donde la incidencia, prevalencia y la carga de esta enfermedad es elevada.

Otro dato por mencionar es que las guías no recomiendan el tamizaje mediante ultrasonido en el sexo femenino, aunque estas presenten el antecedente de fumado. Los estudios realizados que han analizado este tema no han podido llegar a la conclusión o acuerdo sobre la relación costo-beneficio, la eficacia y el impacto del tamizaje en esta población. Esto anterior también los describen Keisler y Carter (2015), Ramírez y Pozo (2010), Anagnostakos y Brajesh (2021) y la Sociedad de Cirugía Vascular (2018). Sin embargo, tomando en cuenta los resultados interpretados, se considera que de igual manera se debe individualizar a los pacientes, siempre considerando los factores de riesgo y así identificar a las mujeres que podrían resultar favorecidas de la aplicación de este tamizaje.

La tomografía computarizada es considerada como la modalidad de imagen preferida si lo que se busca es confirmar el diagnóstico y evaluar con mayor detalle el aneurisma de aorta abdominal, ya que permite visualizar de una manera más exacta la anatomía de la arteria y las estructuras circundantes. Esto además facilita a los cirujanos realizar un mejor análisis y

planificación de la intervención quirúrgica. Lo anterior es discutido en las guías de práctica clínica de la Sociedad de Cirugía Vascul ar (2017) y por Ramírez y Pozo (2010) en su estudio.

En cuanto a la resonancia magnética, este método de imagen se reserva para casos muy específicos, como en pacientes que tienen contraindicada la tomografía computarizada o en aquellos donde se requiere un análisis a detalle de la anatomía de la aorta, pero no pueden ser expuestos a radiación o al medio de contraste. La principal desventaja de este método es su poca accesibilidad y su alto costo. Ante lo cual Figueroa et al, (2023), refieren que no se debe considerar como la primera opción por usar, sino que se indica en casos puntuales. Al igual que Anagnostakos y Brajesh (2021), quienes describen que a pesar de que la resonancia magnética es un estudio descrito para realizar el diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal, el ultrasonido continúa siendo la prueba inicial más indicada.

A manera de síntesis, el ultrasonido abdominal es el método más recomendado para la detección y evaluación inicial del aneurisma de aorta abdominal por ser sumamente preciso, seguro, de bajo costo y por tener una gran accesibilidad. En cuanto a la confirmación del diagnóstico y la planificación de la operación, la tomografía computarizada es el método de imagen más indicado debido a que brinda imágenes con una mayor cantidad de detalle, además de presentar una mucho mayor precisión. Por último, la resonancia magnética es un estudio que se prefiere en casos donde además de requerir una imagen detallada del aneurisma, sean pacientes con algún tipo de contraindicación para una tomografía computarizada, como por ejemplo restricciones al medio de contraste o a la radiación.

### **5.1.3 Estrategias en tratamientos para aneurisma de aorta abdominal**

El tratamiento del aneurisma de aorta abdominal consta de dos modalidades, la primera es el manejo conservador y la segunda es la cirugía, ya sea por técnica abierta o endovascular. La elección del tratamiento requiere de una cuidadosa selección y se deben tomar en consideración ciertos factores del paciente, como lo son su edad, sus comorbilidades, el tamaño del aneurisma, la tasa de crecimiento de este y la presencia o no de sintomatología.

El manejo conservador consiste en monitorizar y controlar el aneurisma de aorta abdominal. Está indicado en pacientes que aún no requieran ser sometidos a cirugía o en aquellos donde sus comorbilidades no permitan que se sometan a un procedimiento. Se debe recordar que la cirugía está indicada en aneurismas de aorta abdominal mayores o iguales a los 5,5 cm en hombres y mayores o iguales a 5 cm en mujeres, otra indicación es la presencia de síntomas y una tasa de crecimiento anual mayor a los 0,5 cm. Por lo tanto, los pacientes que no cumplan con estos criterios pueden ser tomados en cuenta para un tratamiento conservador.

Esta modalidad de tratamiento consiste en vigilar el aneurisma mediante ultrasonido, modificar los factores de riesgo, principalmente el cese del fumado, el manejo de sus patologías de fondo y la educación al paciente sobre la importancia en los cambios en el estilo de vida. Con estas medidas se busca retrasar la progresión del aneurisma de aorta abdominal. Y con el seguimiento se deja abierta la posibilidad de intervenir al paciente en caso de que el aneurisma crezca o comience a ser sintomático.

En relación con relación a lo mencionado en el párrafo anterior, Garro et al (2021) menciona que es seguro brindar seguimiento a aquellos pacientes con aneurisma de aorta abdominal con diámetros menores a los 5,5 cm, inclusive hace análisis de sus resultados y refiere que aquellos aneurismas con diámetro entre los 3 y 3,9 cm son un factor protector independiente contra la muerte tardía. Lo anterior debido a que estos pacientes presentaban mayor tasa de supervivencia, menor tasa de roturas y pocos alcanzaban un diámetro quirúrgico. También coincide con la investigación de Lim et al (2015), quienes mencionaron que aquellos pacientes a los cuales se les brindó vigilancia y luego fueron intervenidos de manera electiva tuvieron una baja mortalidad y morbilidad.

Realizando un análisis, de la información, se observa como las investigaciones son consistentes en recomendar la cirugía en aquellos aneurismas superiores o iguales a los 5,5 cm, siempre y cuando no cumplan con otras indicaciones. Esto es debido a que en caso de que el aneurisma de aorta abdominal presente un diámetro menor a este, los riesgos de la cirugía superan los beneficios. Esto recién mencionado concuerda con los resultados mencionados por Ramírez y Pozo (2010), donde hacen un análisis sobre como el riesgo de ruptura de los aneurismas menor a los 5 cm, no superan la mortalidad establecida para la intervención quirúrgica.

Lo anterior si difiere en ciertos aspectos al tomar los resultados de la investigación de Ramo et al (2020) en donde se compararon los pacientes dependiendo de si el aneurisma era menor o igual a 5,4 cm o mayor a los 5,5 cm y se determinó que, independientemente del tamaño del aneurisma de aorta abdominal en el momento de la reparación, no hubo diferencias en la

morbilidad y mortalidad perioperatoria. Además de que cada vez se operan más pacientes con aneurismas de aorta abdominal con un diámetro inferior a los 5,4 cm.

Como parte del manejo conservador se tiene que los cambios en el estilo de vida ayudan a mejorar la condición de los pacientes, y la principal medida es el cese del tabaco, esta intervención reduce la progresión de la enfermedad, además de mejorar la salud cardiovascular del individuo. Hasta el momento no se ha logrado establecer ningún tipo de beneficio de algún medicamento sobre el crecimiento del aneurisma de aorta abdominal, por lo tanto, es un área en la que se podría encontrar algún beneficio en la aplicación de mayores investigaciones. Se debe tener en cuenta que el principal objetivo del tratamiento farmacológico es manejar las patologías de fondo de los pacientes con aneurisma de aorta abdominal.

Tanto Anagnostakos y Brajesh (2021), como Keisler y Carter (2015), respaldan lo anterior, ya que hablan de como las estatinas, antiagregantes plaquetarios y antihipertensivos no tienen un efecto directo sobre el aneurisma de aorta abdominal. Por otro lado, Ramírez y Pozo (2010) agregan información sobre las estatinas, la tetraciclina y la doxiciclina, y estos mencionan que se han realizado ciertas observaciones sobre estos medicamentos, sin embargo, los efectos no han sido concluyentes y por lo tanto se requieren de más investigaciones y ensayos clínicos para comprobar su efecto.

Los pacientes con comorbilidades significativas o un alto riesgo perioperatorio pueden beneficiarse de no someterse a una intervención quirúrgica inmediata. Esto se complementa con la investigación de Lim et al (2015), en donde ciertos pacientes a los cuales se les detectó un

aneurisma de aorta abdominal fueron puestos en lista de espera para una cirugía electiva, mientras se les realizaba una readecuación de su tratamiento para sus distintas patologías. Con esto se buscaba mejorar la condición basal del paciente y hacer más segura la aplicación de algún procedimiento en un futuro. Además, esta medida permite identificar aquellos pacientes los cuales definitivamente no son elegibles para un procedimiento, debido a que los riesgos superan los beneficios.

Uno de los pilares del manejo conservador es brindar un seguimiento, que permita la vigilancia del aneurisma de aorta abdominal, esto se logra con la aplicación de ultrasonido o tomografía computarizada de manera periódica, dependiendo del contexto del paciente. Lo anterior es importante ya que los aneurismas aumentan anualmente de tamaño en velocidades distintas.

La mayoría de la bibliografía recomienda mantener esta vigilancia en intervalos de tiempo específicos, dependiendo del diámetro del aneurisma. Por lo que entre más cerca este el aneurisma de los 5.5 cm, se prefiere realizar el seguimiento más seguido. Esta observación es mencionada en las guías de práctica clínica de la sociedad de cirugía vascular donde recomiendan imágenes de vigilancia a intervalos de 3 años para pacientes con aneurismas de aorta abdominal entre 3,0 y 3,9 cm, cada 12 meses para en los de 4,0 a 4,9 cm de diámetro y cada 6 meses para diámetro de entre 5,0 y 5,4 cm de diámetro. Sin embargo, las diferentes investigaciones no han brindado resultados consistentes sobre esto, por lo tanto, el grado y el nivel de evidencia son bajos para esta recomendación. Ante esto de igual manera se prefiera individualizar los casos y brindar seguimiento dependiendo de la condición clínica del paciente.

El análisis anterior es respaldado por la investigación de Fillardo et al (2014) quien concluye que la vigilancia es la estrategia de primera línea para el manejo de los aneurismas aórticos abdominales asintomáticos que presentan diámetro de entre 4,0 a 5,5 cm. En síntesis, el manejo conservador del aneurisma de aorta abdominal corresponde a una alternativa segura y efectiva, y su principal ventaja es evitar los riesgos asociados a la cirugía y proporcionar un adecuado control a la enfermedad.

El tratamiento definitivo para el aneurisma de aorta abdominal es la cirugía. Este tratamiento está indicado en pacientes sintomáticos, también en aquellos con aneurisma de aorta abdominal con un diámetro mayor a los 5,5 cm en hombres y a 5 cm en mujeres o los que tienen un índice anual de crecimiento aneurismático superior a los 0,5 cm.

Existen dos tipos de técnica en la cirugía de aneurisma de aorta abdominal, la abierta y la endovascular. Al realizar un análisis de los resultados de los distintos estudios y literatura, la diferencia más significativa y mayormente descrita es una menor tasa de mortalidad perioperatoria para la técnica endovascular. Lo anterior también es mencionado por Chaer (2023) en su investigación donde establece que el mayor beneficio se obtiene a corto plazo, ya que a 30 días la mortalidad de la cirugía endovascular fue del 1,6 %, en comparación con un 4,8 % de la cirugía abierta.

En contraste a lo anterior, la evidencia ha comprobado que los beneficios de la cirugía endovascular se pierden a largo plazo, debido a que la tasa de mortalidad muy similar con el

pasar de los años si se compara con la cirugía abierta. Así también lo mencionan Keisler y Carter (2015) y, Ramírez y Pozo (2010) en sus estudios.

Al comparar ambas técnicas es relevante mencionar el estudio de Paavo Paajanen et al (2019), donde se observa como la mortalidad de ambas técnicas a 30 días resultó ser levemente menor en la técnica endovascular, sin embargo, los está diferencia no era realmente significativa. Lo que si se concluye es una menor estancia hospitalaria y un tiempo más rápido de recuperación para la cirugía endovascular en comparación con la cirugía abierta. En el mismo estudio obtuvieron una mayor tasa de mortalidad a largo plazo para los pacientes sometidos a cirugía endovascular, pero cuando realizaron un análisis de esto y buscaron una explicación, se dieron cuenta de que los pacientes sometidos a esta técnica presentaban muchas más comorbilidades y eran mayores, si se comparaban con la población sometida a la cirugía abierta, por lo tanto esta fue la causa de su resultado.

Esto coincide con la investigación de Drange et al (2016) y Quintana et al (2019), quienes observan una tendencia en usar la técnica endovascular en pacientes con mayor edad y comorbilidades, mientras que la cirugía abierta se prefería realizar en los pacientes más jóvenes y sin comorbilidades.

El estudio de Quintana et al (2019), realiza un análisis muy interesante y nota como históricamente hubo un incremento del 64% en el número de procedimientos para aneurisma de aorta abdominal. Esto lo relaciona con un aumento en la detección de esta patología, además de las mejoras en las técnicas quirúrgicas, lo cual permite someter a mayora cantidad de pacientes

a una cirugía electiva. Por otro lado, observa como hubo un incremento en la mortalidad de la técnica endovascular, sin embargo, esto lo explica mencionando que se debe a un gran incremento en la elección de esta técnica, en comparación con la abierta.

En la cirugía abierta se puede realizar un abordaje retroperitoneal y extraperitoneal, las investigaciones consultadas prefieren hacer uso de la extraperitoneal. Esto lo menciona Hiller et al (2010) en su investigación y anotan que sería importante hacer estudios en poblaciones más grandes para lograr obtener resultados más confiables y determinar si realmente hay diferencias significativas, ya que como se menciona en el mismo estudio, su muestra consta de pocos pacientes.

Tomando en cuenta la información analizada, la elección entre el manejo electivo y el conservador del aneurisma de aorta abdominal se debe tomar de manera cuidadosa y analizando diferentes factores, siendo los principales el tamaño del aneurisma, la tasa de crecimiento, la presencia de síntomas y la salud general del paciente.

La intervención electiva definitivamente es muy efectiva para prevenir la rotura de aneurismas grandes y mejorar la calidad de vida, mientras que el manejo conservador es una opción adecuada para aneurismas pequeños y en pacientes con alto riesgo quirúrgico. Al final la decisión debe ser tomada basándose en una evaluación exhaustiva de los riesgos y beneficios de cada paciente, además de siempre tomar en consideración la opinión de este y sus preferencias.

#### **5.1.4 Relación entre las estrategias diagnósticas y de tratamiento para aneurisma de aorta abdominal y la reducción de la mortalidad**

La aplicación de las más adecuadas estrategias diagnósticas y de tratamiento resulta en una mejor toma de decisiones y permite llevar a cabo pasos claves, los cuales mejoran el curso del paciente con aneurisma de aorta abdominal y reducen la mortalidad por esta causa.

Toda la evidencia establece que la medida con mayor impacto sobre la mortalidad del aneurisma de aorta abdominal es la detección temprana, lo cual asegura un manejo precoz y con ello se reduce el riesgo de rotura. Dentro de la detección temprana no cabe la duda de que el tamizaje mediante ultrasonido en grupos de riesgo es el principal método para lograr un diagnóstico prematuro.

Lo anterior se complementa con lo mencionado por Ramírez y Pozo (2010) quienes en su estudio establecen que el tamizaje de aneurisma mostró una reducción de hasta 66% de la mortalidad. Keisler y Carter (2015) describieron una reducción de la mortalidad relacionada con la patología del 42 % a cuatro años, y a 48 % en el seguimiento de 10 años en pacientes detectados mediante tamizaje. Mientras que la investigación de Lim et al (2015) menciona que una sola ecografía reduce el riesgo de mortalidad relacionada con el aneurisma de aorta abdominal en casi un 50% a los 10 años.

La Sociedad de Cirugía Vasculat (2018) complementa lo anterior y refiere que la detección temprana se asocia con un riesgo reducido de rotura y cirugía de emergencia, con una reducción del 42% en la mortalidad relacionada con el aneurisma de aorta abdominal y una pequeña

reducción en la mortalidad por todas las causas. Haciendo análisis de esta información mencionan una estimación sumamente relevante, y es que por cada 216 hombres a los cuales se les aplica detección por ultrasonido, se evita una muerte en 13 años.

Actualmente los fármacos en el tratamiento del aneurisma de aorta abdominal no están dirigidos a la reparación propiamente del aneurisma, sino que más bien buscan controlar factores de riesgo, manejar comorbilidades y reducir el riesgo cardiovascular. Tal y como es el caso de las estatinas, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y beta bloqueadores. Lo anterior concuerda con lo investigado por Keisler y Chuck Carter (2015) donde se señala que estos fármacos mejoran la mortalidad para todas las causas de muerte en pacientes con aneurismas aórticos abdominales.

La Sociedad de Cirugía Vascul (2018), analizan los cambios existentes en la mortalidad causada por rotura de aneurisma de aorta abdominal, y estiman una disminución de más del 50% de esta, lo cual asocian a factores como una reducción en el consumo de cigarrillos, un mayor conocimiento sobre la enfermedad, una mayor cantidad de pacientes sometidos a cirugías electiva y una mejora en las técnicas quirúrgicas. Esto ejemplifica como un manejo integral, que comienza desde el control de los factores de riesgo, la realización de diagnóstico temprano y una intervención quirúrgica adecuada, tienen un impacto grande en reducir la mortalidad de una patología.

Al comparar los dos tipos de técnica en el manejo quirúrgico, resulta clara la recomendación de que los pacientes deben de individualizarse, y se les debe brindar la intervención que más se

adecua a ellos dependiendo de su edad, factores de riesgo, comorbilidades y anatomía. Esto se complementa con lo mencionado en la investigación de Keisler y Carter (2015), quienes recomiendan el tratamiento endovascular en pacientes de alto riesgo por tener una mortalidad a corto plazo de entre 1% y 2%, mientras que la cirugía abierta tiene una mortalidad a corto plazo del 4% y el 5%.

Con el pasar de los años cada vez se realizan más investigaciones y estudios los cuales demuestran la utilidad de ciertas herramientas, como las escalas de riesgo. Estos son instrumentos sumamente sencillos de implementar y pueden suministrar información que permita una mejor toma de decisiones. Tal es el caso de las escalas de riesgo ATRIA y CHA2 DS2 -VASc las cuales fueron evaluadas por Aksoy y Uysal (2021). La primera se enfoca en evaluar el riesgo de hemorragia en pacientes bajo anticoagulación, mientras que la segunda se centra en el riesgo de un accidente cerebrovascular (ACV) en pacientes con fibrilación auricular. Ambas son escalas fáciles y rápidas de obtener, y resultaron tener la capacidad de predecir con alta precisión la mortalidad a un año como parte de un seguimiento en pacientes con aneurisma de aorta abdominal. En la práctica clínica esto permite seleccionar el grupo de pacientes, los cuales podrían verse beneficiados de un manejo quirúrgico temprano.

Como se ha mantenido constante, los pacientes con aneurisma de aorta abdominal generalmente presentan múltiples patologías concomitantes. A la hora de hacer análisis de los estudios sobre esta enfermedad, existen varias evidencias que han relacionado la diabetes mellitus tipo 2 como un factor protector para el desarrollo de aneurisma de aorta abdominal, esto debido a una menor prevalencia de esta patología en la población diabética, si se compara con la no diabética. Sin

embargo, hasta el día de hoy no existe realmente un consenso en cuanto a esto y se requiere de mayor evidencia.

Drange et al (2016), concluye que la diabetes mellitus diagnosticada por una HbA1c  $\geq 6,5\%$  es un determinante relevante en la mortalidad después de la cirugía de aneurisma de aorta abdominal, además sugiere que este grupo de pacientes tienen una mayor mortalidad en comparación con los normo glucémicos. Lo interesante de este estudio es que observaron como aproximadamente la mitad de los pacientes con aneurisma de aorta abdominal desconocían que padecían de diabetes mellitus. Lo anterior se puede implementar en la práctica clínica, al aplicar estas pruebas de detección para diabetes en pacientes con diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal. El beneficio de esta medida es poder brindar un tratamiento de manera temprana, y así disminuir la mortalidad y morbilidad por esta patología.

A manera de síntesis, las distintas estrategias diagnósticas y de tratamiento implementadas para el manejo del aneurisma de aorta abdominal han demostrado tener un impacto positivo y significativo en la reducción de la mortalidad. Siendo la detección temprana, el manejo de los factores de riesgo y una intervención quirúrgica precoz, los factores que influyen más directamente en la reducción de las muertes causadas por la ruptura del aneurisma de aorta abdominal. A corto plazo la reparación endovascular demuestra una mortalidad perioperatoria más baja, pero a largo plazo definitivamente las medidas con mayor impacto son el manejo adecuado de las comorbilidades del paciente y un seguimiento de este.

**CAPÍTULO VI**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 CONCLUSIONES

Los pacientes diagnosticados con aneurisma de aorta abdominal generalmente son hombres, mayores de 65 años y predominantemente de raza blanca. En la mayoría de los casos tiene antecedente de tabaquismo y una alta prevalencia de comorbilidades cardiovasculares como la hipertensión arterial, enfermedad de las arterias coronarias y arterial periférica, enfermedades pulmonares como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y enfermedad renal crónica.

El tabaquismo es el factor de riesgo más importante para el desarrollo y crecimiento del aneurisma de la aorta abdominal. Los hombres tienen una mayor prevalencia e incidencia de aneurisma de aorta abdominal en comparación con las mujeres. Sin embargo, las mujeres presentan un mayor riesgo de ruptura.

Una adecuada historia clínica y un buen examen físico son la herramienta inicial más importante en la identificación de pacientes con factores de riesgo y permite identificar los pacientes, los cuales se verían beneficiados de la aplicación de un método de imagen para la identificación de aneurisma de aorta abdominal.

El ultrasonido abdominal es el método más recomendado para detección y evaluación inicial del aneurisma de aorta abdominal. La tomografía computarizada es el método de imagen más indicado para confirmar el diagnóstico, brindar información detallada sobre el aneurisma y permite planificar la cirugía. Mientras que la resonancia magnética se reserva para casos en los cuales se requiera una imagen detallada, pero en pacientes con algún tipo de contraindicación para la tomografía computarizada,

La implementación de programas de tamizaje en poblaciones de riesgo permite identificar de manera temprana el aneurisma de aorta abdominal y así realizar intervenciones oportunas. Este tamizaje mediante ultrasonido de abdomen se recomienda hombres blancos, mayores de 65 años y con antecedente de fumado. Esta ha sido la medida que mayor evidencia e impacto ha tenido sobre la reducción de la mortalidad por aneurisma de aorta abdominal, debido a que la detección temprana se asocia con un riesgo reducido de rotura de aneurisma de aorta abdominal y cirugía de emergencia. La aplicación del tamizaje aún no se tiene como recomendación en el sexo femenino.

El tratamiento del aneurisma de aorta abdominal puede ser mediante manejo conservador o cirugía, ya sea por técnica abierta o endovascular. El manejo conservador se lleva a cabo en pacientes los cuales no tienen indicación de cirugía, o en aquellos donde el procedimiento quirúrgico esté contraindicado. El manejo quirúrgico está indicado en aneurismas mayores o iguales a los 5,5 cm en hombres y mayores o iguales a 5 cm en mujeres, también en aquellos pacientes con un aneurisma sintomático o que este tenga una tasa de crecimiento anual mayor a los 0,5 cm

Brindar vigilancia es la estrategia de primera línea para el manejo de los aneurismas aórticos abdominales asintomáticos que presentan diámetro menor a 5,5 cm, debido a que en estos casos el riesgo de ruptura de los aneurismas, no superan la mortalidad establecida para la intervención quirúrgica.

Los pacientes con aneurisma de aorta abdominal tienen indicado cambios en el estilo de vida, teniendo como medida principal la cesación del tabaco, además de aumentar la actividad física y una adecuada alimentación, lo cual mejora la salud cardiovascular y la condición basal del paciente.

No existe ningún medicamento que tenga efecto directo sobre el desarrollo y crecimiento del aneurisma de aorta abdominal, sin embargo, los fármacos como las estatinas, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, beta bloqueadores reducen el riesgo cardiovascular y mejoran la mortalidad para todas las causas de muerte.

Generalmente la técnica endovascular se realiza en pacientes con mayor edad y número de comorbilidades, mientras que la cirugía abierta se prefiere realizar en los pacientes más jóvenes y sin comorbilidades. La cirugía endovascular presenta una mortalidad perioperatoria y estancia hospitalaria menor, en comparación con la que la técnica abierta. Este beneficio se mantiene a corto plazo, sin embargo, a largo plazo las tasas de mortalidad son prácticamente iguales.

Las escalas de riesgo ATRIA y CHA2DS2 -VASc demostraron tener la capacidad de predecir con alta precisión la mortalidad a un año en pacientes con aneurisma de aorta abdominal. Por otro lado, la diabetes mellitus diagnosticada mediante valores de HbA1c  $\geq 6,5\%$  resulta ser un determinante relevante, ya que estos pacientes tienen una mayor mortalidad en comparación con aquellos normo glucémicos, tanto en aquellos sometidos a cirugía, como en los que se les brinda manejo conservador. como después de la cirugía de aneurisma de aorta abdominal.

Por lo tanto, si se combina la detección temprana, los programas de tamizaje, el manejo de los factores de riesgo y un tratamiento quirúrgico adecuado, se puede lograr una reducción significativa de la mortalidad asociada al aneurisma de aorta abdominal y obtener resultados favorables a largo plazo para el paciente.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

- Se recomienda implementar programas de tamizaje con ultrasonido para aneurisma de aorta abdominal, para la detección temprana en poblaciones de alto riesgo, como hombres mayores de 65 años, fumadores y personas con antecedentes familiares de aneurisma. Esto aumenta la detección precoz, puede reducir significativamente la mortalidad asociada a esta patología, lo cual tendrá un impacto en la carga de la enfermedad.
- Es importante aplicar campañas para promover la cesación del tabaquismo, debido a su asociación con el desarrollo de aneurisma de aorta abdominal y otras muchas enfermedades. Estas deben ir enfocadas en la educación al paciente sobre los riesgos del tabaquismo y los efectos positivos que tiene la cesación del fumado en el organismo.
- Es vital que los hospitales cuenten con los recursos necesarios y un personal capacitado para llevar a cabo las cirugías de reparación de aneurisma de aorta abdominal y además brindarles a los pacientes un adecuado seguimiento postoperatorio. Con esto se busca brindar mejores resultados a los pacientes y disminuir la mortalidad relacionada con la cirugía.

- Es fundamental realizar una vigilancia regular y continua en los pacientes diagnosticados con aneurisma de aorta abdominal, y que no tengan indicada la cirugía. En estos se sugiere la realización de un ultrasonido de manera periódica para así monitorizar el crecimiento del aneurisma y evaluar la necesidad de intervención quirúrgica. La periodicidad de los ultrasonidos debe ser determinada dependiendo del análisis individualizado de cada caso.
- Se recomienda un adecuado manejo de los factores de riesgo cardiovasculares, lo cual incluye un adecuado control de las patologías de base del paciente, estilos de vida saludables, prescripción adecuada de medicamentos y un seguimiento regular de estos factores de riesgo.
- Se sugiere fomentar la investigación en terapias farmacológicas que tengan como objetivo evitar el desarrollo, retratar la progresión, y más importante aún, evitar la rotura del aneurisma de aorta abdominal.
- Se prefiere la cirugía endovascular siempre y cuando los pacientes sean aptos para ser sometidos a esta técnica, debido a su menor mortalidad y morbilidad a corto plazo. Además, se recomienda realizar los procedimientos quirúrgicos en centros de salud con experiencia en este tipo de cirugías, para así obtener mejores resultados.
- Es apropiado fomentar la educación continua tanto en médicos generales como estudiantes de medicina, con charlas, campañas y distintos medios, los cuales permitan

que estos grupos conozcan los aspectos básicos y amplíen su conocimiento sobre el aneurisma de aorta abdominal, pero más importante aún enfatizar la importancia de los programas de tamizaje en poblaciones de riesgo. Por otro lado, se busca mediante estas estrategias, que los médicos tengan la capacidad de identificar de los signos de alarma que sugieren una posible rotura de aneurisma de aorta abdominal, como la hipotensión, dolor lumbar repentino y severo, shock, debido a que estos casos los pacientes requieren de una intervención inmediata.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, R. (2014). ¿Revisión sistemática, revisión narrativa o metaanálisis? *Revista De La Sociedad Española Del Dolor*, 21(6), 359–360. <https://doi.org/10.4321/s1134-80462014000600010>
- Aksoy, F., y Uysal, D. (2021). A Simple Risk Scoring Systems to evaluate the presence of aneurysm and one-year mortality in patients with abdominal aortic aneurysm using CHA2DS2-VASc and ATRIA. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 67(1), 101–106. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.67.01.20200487>
- Altobelli, E., Rapacchietta, L., Profeta, V. F., & Fagnano, R. (2018). Risk Factors for abdominal Aortic Aneurysm in Population-Based Studies: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(12), 2805. <https://doi.org/10.3390/ijerph15122805>
- Anagnostakos, J., y Lal, B. (2021). Abdominal aortic aneurysms. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 65, 34–43. doi:10.1016/j.pcad.2021.03.009
- Ballesteros, M., Ara, S., Arias, C., Pastor, S., Del Barri, M., González, L., y Gutiérrez, R. (2020). Update and decision making algorithms on the management of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Angiología*, 72 (5), 240-252. <https://doi.org/10.20960/angiologia.00138>
- Caballos, M., Diaz, F., Moreno, M., & García, A. (2010). Diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal mediante ecografía abdominal en atención primaria. *Medicina De Familia. SEMERGEN*, 36(8), 471–476. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2010.02.010>
- Calderón, M., Brito, V., Alcaráz, A., Rey-Ares, L., Augustovski, F., García-Martí, S., Bardach, A., Ciapponi, A., López, A., y Andrés, P. (2018). Endovascular Repair of Aortic

- aneurysm: Scoping Review of worldwide evidence and its application in Latin America. *Value in Health Regional Issues*, 17, 94–101. <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2018.01.011>
- Chaer, R. (22 junio de 2023). Endovascular repair of abdominal aortic aneurysm. UpToDate. [https://www-uptodate-com-uh.knimbus.com/contents/endovascular-repair-of-abdominal-aortic-aneurysm?search=aneurisma%20de%20la%20aorta%20abdominal&topicRef=87283&source=see\\_link#H433042](https://www-uptodate-com-uh.knimbus.com/contents/endovascular-repair-of-abdominal-aortic-aneurysm?search=aneurisma%20de%20la%20aorta%20abdominal&topicRef=87283&source=see_link#H433042)
- Chaikof, E., Dalman, R., Eskandari, M., Jackson, B., Lee, W., Mansour, M., Starnes, B. (2018). The Society for Vascular Surgery practice guidelines on the care of patients with an abdominal aortic aneurysm. *Journal of Vascular Surgery*, 67(1), 2–77. doi: 10.1016/j.jvs.2017.10.044
- Chung, J. (03 enero de 2024). Epidemiology, risk factors, pathogenesis, and natural history of abdominal aortic aneurysm. UpToDate. [https://www-uptodate-com-uh.knimbus.com/contents/epidemiology-risk-factors-pathogenesis-and-natural-history-of-abdominal-aortic-aneurysm?search=aneurisma%20de%20aorta%20abdominal&source=search\\_result&selectedTitle=8~150&usage\\_type=default&display\\_rank=8#H1780134620](https://www-uptodate-com-uh.knimbus.com/contents/epidemiology-risk-factors-pathogenesis-and-natural-history-of-abdominal-aortic-aneurysm?search=aneurisma%20de%20aorta%20abdominal&source=search_result&selectedTitle=8~150&usage_type=default&display_rank=8#H1780134620).
- Dalman, R., Mell, M. (03 enero de 2024). Management of asymptomatic abdominal aortic aneurysm. UpToDate. [https://www-uptodate-com-uh.knimbus.com/contents/management-of-asymptomatic-abdominal-aortic-aneurysm?search=anaeuirsma%20aortico%20abdominal&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H1191821755](https://www-uptodate-com-uh.knimbus.com/contents/management-of-asymptomatic-abdominal-aortic-aneurysm?search=anaeuirsma%20aortico%20abdominal&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H1191821755)

- Dalman, R., Mell, M. (29 junio de 2023). Overview of abdominal aortic aneurysm. UpToDate.  
[https://www-uptodate-com-uh.knimbus.com/contents/overview-of-abdominal-aortic-aneurysm?search=aneurisma%20de%20la%20aorta%20abdominal&source=search\\_result&selectedTitle=3%7E150&usage\\_type=default&display\\_rank=3](https://www-uptodate-com-uh.knimbus.com/contents/overview-of-abdominal-aortic-aneurysm?search=aneurisma%20de%20la%20aorta%20abdominal&source=search_result&selectedTitle=3%7E150&usage_type=default&display_rank=3)
- De Ceniga, M. V., Larizgoitia, J. B., Vélez, Á. B., Fernández, A. G., y Laliena, L. E. (2021). Outcomes of small incidental abdominal aortic aneurysms in octogenarian and nonagenarian patients in northern Spain. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 62(1), 46–53. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2021.03.023>
- Donoso, J. R., Ramos, E. M., Velasco, J. A., Eliazondo, L. F., Crispulo, E. M., & Arribas, C. (2022). Cribado mediante ecografía de aneurisma de aorta abdominal en varones con factores de riesgo en atención primaria. *Atención Primaria*, 54 (3), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2021.102234>
- Eidt, J. (11 enero de 2024). Open surgical repair of abdominal aortic aneurysm. UpToDate.  
[https://www-uptodate-com-uh.knimbus.com/contents/open-surgical-repair-of-abdominal-aortic-aneurysm?search=aneurisma%20de%20la%20aorta%20abdominal&topicRef=87283&source=see\\_link#H365977583](https://www-uptodate-com-uh.knimbus.com/contents/open-surgical-repair-of-abdominal-aortic-aneurysm?search=aneurisma%20de%20la%20aorta%20abdominal&topicRef=87283&source=see_link#H365977583)
- Figueroa, A. Estupiñam, C. Marcillo, N. y Guerrero, J. (2023). Aneurisma de la aorta abdominal: actualización sobre epidemiología, clínica y abordaje diagnóstico. *Journal of American health*, 6 (1), 1-13. <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/157>
- Filardo, G., Lederle, F. A., Ballard, D. J., Hamilton, C., Da Graca, B., Herrin, J., Sass, D. M., Johnson, G. R., y Powell, J. T. (2014). Effect of age on survival between open repair and

- surveillance for small abdominal aortic aneurysms. *The American Journal of Cardiology*, 114(8), 1281–1286. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2014.07.055>
- García, M., Sánchez, M., Azcón, F., Pérez, R., Culiñez, M., Molina, A. (24 mayo de 2012). Angiografía por TC en el estudio de la anatomía vascular abdominal y sus aplicaciones clínicas. EPOS. <https://epos.myesr.org/poster/esr/seram2012/S-1155/revisi%C3%B3n%20del%20tema>
- Guirao, S. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *ENE*, 9 (2). <https://dx.doi.org/10.4321/S1988-348X2015000200002>
- Hermida, J. (2016). Aneurisma de aorta abdominal infrarrenal, lumbalgia crónica, dislipidemia y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Medicina General Y De Familia*, 5(2), 59–63. <https://doi.org/10.1016/j.mgyf.2015.12.003>
- Hiller, H., Camacho, J., & Moreno, J. (2010.). ¿Existen ventajas en el abordaje extraperitoneal para el tratamiento del aneurisma de aorta abdominal? [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-56332010000100006&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332010000100006&lang=es)
- Hinojosa, C. A., Chiquete, E., & Bobadilla-Rosado, L. O. (2021). Mortalidad por aneurismas aórticos en México: necesidad de un registro nacional. *Revista Mexicana De Angiología*, 49(3). <https://doi.org/10.24875/rma.21000027>
- Hjellestad, I. D., Søfteland, E., Nilsen, R. M., Husebye, E. S., y Jonung, T. (2016). Abdominal aortic aneurysms – glycaemic status and mortality. *Journal of Diabetes and Its Complications*, 30(3), 438–443. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2015.12.015>
- Jim, J. (01 septiembre de 2022). Clinical features and diagnosis of abdominal aortic aneurysm. UpToDate. <https://www.uptodate-com-uh.knimbus.com/contents/clinical-features-and->

- diagnosis-of-abdominal-aortic-aneurysm?search=aneurisma%20de%20la%20aorta%20abdominal&source=search\_result&selectedTitle=2~150&usage\_type=default&display\_rank=2#H15830649
- Jódar, L. S., Carmona, P. A., Burillo, J. M. T., & Tejada, R. G. (2014). Prevalencia del aneurisma de aorta abdominal en varones de 65-80 años de una población rural. *Medicina De Familia. SEMERGEN*, 40(8), 425–430. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2014.01.013>
- Keisler, B., Carter, C. (15 abril 2015). Abdominal aortic aneurysm. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25884861/>
- Lim, J., Wolff, J., Rodd, C., Cooper, D., y Earnshaw, J. (2015). Outcome in Men with a Screen-detected Abdominal Aortic Aneurysm Who are not Fit for Intervention. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 50(6), 732–736. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2015.07.035>
- Lopez, O., Betancourt, A., Orozco, M., & Vizmanos, B. (2022). Scoping reviews: una nueva forma de síntesis de la evidencia. *Investigación En Educación Médica*, 11(44), 98–104. <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2022.44.22447>
- Medina, K. Loaiza, J. (2021). Caracterización de pacientes y resultados de la reparación endovascular de aneurisma de aorta abdominal en la Organización Clínica General del Norte periodo 2019 – 2020. [Tesis para optar al título de especialistas en cirugía general, Universidad Libre Seccional Barranquilla]. Repositorio Institucional UNILIBRE. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/20408/Tesis%20Dra.%20Medina%20Dr.%20Loaiza.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Moore, K., Dalley, A., Agur, A. (2017). Anatomía con orientación clínica. Wolters Kluwer.

- Obando, L. (2020). Ruptura de aneurisma de aorta abdominal infrarrenal y propuesta de protocolo de manejo perioperatorio para pacientes de la caja costarricense de seguro social. [Tesis para optar al grado y título de Especialista en Cirugía Vascul ar Periférico, Universidad de Costa Rica]. Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica. <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/81406/Tesis%20-%20Ruptura%20de%20AAA%20y%20propuesta%20de%20protocolo%20de%20manejo.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Oña, C. Rivera, G. Carillo, M. y Estèvez, M. (2022). Aneurisma de la aorta abdominal diagnóstico y tratamiento Abdominal aortic aneurysm diagnosis and treatment Diagnóstico e tratamiento do aneurisma aórtico abdominal. Polo de Conocimiento, 7(11), 1293-1310. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i8>
- Paajanen, P., Mäkinen, K., Karjalainen, J., Saari, P., Virkkunen, J., Partio, T., Turtiainen, J., y Kärkkäinen, J. M. (2019). Effect of endovascular treatment rate on population level outcomes and survival after intact abdominal aortic aneurysm repair. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery, 58(5), 698–707. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2019.04.027>
- Peña, I. (2022). Aneurisma de aorta abdominal. NPunto, 49, 46-68. <https://www.npunto.es/content/src/pdf-articulo/62694c68e28b8art3.pdf>
- Quintana, M. J., Gich, I., Librero, J., Bellmunt-Montoya, S., Escudero, J. R., y Bonfill, X. (2019). Variation in the choice of elective surgical procedure for abdominal aortic aneurysm in Spain. Vascular Health and Risk Management, Volume 15, 69–79. <https://doi.org/10.2147/vhrm.s191451>

Ramírez, J., & Pozo, M. E. (2010). Aneurisma de la aorta abdominal: controversias y tendencias en su diagnóstico y manejo.

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2011-75822010000400007&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-75822010000400007&lang=es)

Ramirez, J., Pozo, Macos. (2010). Aneurisma de la aorta abdominal: controversias y tendencias en su diagnóstico y manejo. *Revista Colombiana de Cirugía*, 25, 323-331.

<http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v25n4/v25n4a7.pdf>

Ramos, C., Pujari, A., Rajani, R. R., Escobar, G. A., Rubin, B. G., Jordan, W. D., y Benarroch-Gampel, J. (2020). Perioperative outcomes for abdominal aortic aneurysm repair based on aneurysm diameter. *Vascular and Endovascular Surgery/Vascular & Endovascular Surgery*, 54(4), 341–347. <https://doi.org/10.1177/1538574420909635>

Rojas, P. (31 julio de 2017). Tamizaje (Screening): ¿Cuándo se justifica considerarlo?. Escuela de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile. <https://medicina.uc.cl/publicacion/10646/#:~:text=El%20tamizaje%20corresponde%20a%20la%20aplicaci%C3%B3n%20de%20un%20test%20a,de%20intervenirla%20de%20manera%20temprana>

Sampieri, R. (2006). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.

Sandoval, L. (2021). Resultados a 2 años en el tratamiento endovascular de aneurisma aórtico infrarrenal en el hospital México, Costa Rica desde 1 enero de 2016 hasta 31 diciembre de 2019. [Tesis para optar al grado y título de Especialista en Cirugía Vascul Periférico, Universidad de Costa Rica]. Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica. <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/85508/TESIS%20DEFINITIVA.pdf?sequence=1>

Serrano, C. (29 noviembre de 2023). Aorta. KENHUB.

<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/aorta-es>

Torres, M., Galán, M., Martínez, D., Cañes, L., Roldán-Montero, R., Alonso, J., Reyero-Postigo, T., Orriols, M., Méndez-Barbero, N., Sirvent, M., Blanco-Colio, L. M., Martínez, J. P., Martín-Ventura, J. L., & Rodríguez, C. (2019). Fisiopatología del aneurisma de aorta abdominal: biomarcadores y nuevas dianas terapéuticas. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 31(4), 166-177. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2018.10.002>

## ANEXOS

### DECLARACIÓN JURADA

#### DECLARACIÓN JURADA

Yo Juan David Giraldo Noguera, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 801040356 egresado de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en Medicina y Cirugía, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Estrategias diagnósticas y de tratamiento para disminución de mortalidad en aneurisma de aorta abdominal, una revisión sistemática, 2024, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los dieciocho días del mes de junio del año dos mil veinte cuatro.



801040356

Firma del estudiante

# CARTA DEL TUTOR

San José, Lunes 01 julio 2024

Señores

Departamento de Registro

Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante Juan David Giraldo Noguera , cédula de identidad número 801040356, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación el trabajo de

**“Estrategias diagnósticas y tratamientos más efectivos para reducir la mortalidad en pacientes con aneurisma de aorta abdominal”**

, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía.


He verificado que se ha incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría; y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

A.	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
B.	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
C.	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	30%	28%
D.	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	17%
E.	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEÓRICO	20%	20%
F.	TOTAL		95%

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura

Atentamente



Dra. Kafén Jara Zúñiga  
COD. 13226

# CARTA DEL LECTOR

San José, 6 de julio de 2024

Departamento de Servicios Estudiantiles  
Universidad Hispanoamericana  
Presente

Estimados señores:

El estudiante **JUAN DAVID GIRALDO NOGUERA**, cédula de identidad número **801040356**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **"ESTRATEGIAS DIAGNÓSTICAS Y DE TRATAMIENTO PARA DISMINUCIÓN DE MORTALIDAD EN ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL, UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA, 2024"**. El cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía. He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y, la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones esenciales correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con los requisitos para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,

**JOSHUA  
SANTANA  
SEGURA  
(FIRMA)**

Firmado  
digitalmente por  
JOSHUA SANTANA  
SEGURA (FIRMA)  
Fecha: 2024.07.06  
06:42:10 -06'00'

Dr. Joshua Santana Segura  
Céd. 115870832  
Cód. 16080

# CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL CENIT

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 8 de julio de 2024

Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Juan David Giraldo Noguera con número de identificación 801040356 autor (a) del trabajo de graduación titulado **Estrategias diagnósticas y de tratamiento para disminución de mortalidad en aneurisma de aorta abdominal, una revisión sistemática 2024**, presentado y aprobado en el año 2024 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Medicina y Cirugía; (Si) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



---

**Juan David Giraldo Noguera**  
Cédula 801040356

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)  
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y  
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

**Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional**

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

**SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.**