PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE MEDICINA

Complicación Endoleak tipo II post corrección endovascular de Aneurisma de Aorta Abdominal: Reporte de seguimiento de caso por seis años.

AUTORA: EMILY MICAELA ESCOBAR HERRERA

DIRECTOR: DR. GONZALO JAVIER PULLAS TAPIA

JUNIO DE 2024

1. DEDICATORIA

A Mónica, mi madre, por ser el pilar central de mi vida que me ha permitido seguir adelante y siempre guiándome con amor que me ha dado el impulso para alcanzar este punto. A mis hermanos que con su amor incondicional me han dado energías para continuar en este proceso. Para esa familia maravillosa que Dios puso en mi vida y que con su alegría y apoyo han sido mi refugio en los momentos difíciles.

2. AGRADECIMIENTO

Mi mas profundo agradecimiento a quienes han estado presentes en este largo pero grandioso camino académico.

En primer lugar, a mi madre, que siempre creyó en mis sueños y me ha ayudado a convertirlos en una realidad, quien me ha demostrado ser el ejemplo genuino de trabajo y éxito, su confianza y amor incondicional me han dado la energía para perseverar y alcanzar la meta.

A mis hermanos por siempre darme su apoyo, amor e incontables momentos de felicidad y complicidad que han llenado mi corazón.

A todas esas personas que a lo largo de los años me han brindado su amistad y me han permitido sentirme acogida en una ciudad nueva, donde la soledad apremiaba esas amistades me llenaron de risas y cariño.

Índice

1. DEDICATORIA 2
2. AGRADECIMIENTO 3
3. RESUMEN 6
4. ABSTRACT: 8
5. INTRODUCCIÓN 10
6. JUSTIFICACIÓN 12
7. OBJETIVOS 13
5.1 GENERAL: 13
5.2 ESPECÍFICOS: 13
8. PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO 14
6.1 Tomografía 1 (febrero de 2018): 14
6.1.1 Nota postquirúrgica del primer procedimiento quirúrgico 15
6.2 Control tomográfico N° 1 (mayo, 2018): 17
6.3 Control tomográfico N° 2 (mayo, 2019): 18
6.3.1 Nota postquirúrgica del segundo procedimiento quirúrgico 20
6.4 Control tomográfico N°3 postquirúrgico de colocación de clips (junio, 2019): 21
6.5 Control tomográfico N°4 (junio, 2020): 22
6.6 Control tomográfico N°5 (junio, 2021): 24
6.6.1 Nota postquirúrgica del tercer procedimiento quirúrgico 25
6.7 Control tomográfico N° 6, post embolización de arterias lumbares (junio, 2022): 26
6.8 Control tomográfico N° 7 (junio 2023): 29
9. MARCO TEÓRICO 31

7.1 Aneurisma de Aorta Abdominal 31
7.2 Técnicas de Corrección Endovascular 33
7.3 Indicaciones para resolución mediante EVAR 34
7.4 Tipos de Endoleak 35
7.4.1 Endoleak Tipo I 35
7.4.2 Endoleak Tipo II 36
7.4.3 Endoleak Tipo III 36
7.4.4 Endoleak Tipo IV 37
7.4.5 Endoleak Tipo V 37
7.5 Factores de Riesgo para Endoleak Tipo II 39
7.6 Manejo el Endoleak tipo II 40
7.7 Vigilancia y seguimiento 41
7.8 Embolización arterial como método resolutivo 42
7.9 Revisión de casos 44
10. DISCUSIÓN 46
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 48
9.1 Conclusiones 48
9.2 Recomendaciones 49
12. DECLARATORIO DE CONFLICTO DE INTERÉS 50
13. PLAN DE PUBLICACIÓN 50
14. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA 51

3. RESUMEN

Antecedentes: El aneurisma de aorta se destaca como una de las enfermedades vasculares más significativas. Esta patología se caracteriza por un debilitamiento mayor de 3 cm de la pared vascular. Con ubicación más común a nivel abdominal infrarrenal y una morbimortalidad estimada de hasta un 90% en caso de ruptura. Con necesidad de resolución quirúrgica se puede optar por la reparación endovascular de aneurisma de aorta (EVAR) en base a ciertos criterios clínicos y anatómicos que, si bien las investigaciones demuestran una morbimortalidad perioperatoria y postoperatoria inmediata menor a la cirugía abierta, este procedimiento no está exento de complicaciones. Las endofugas o Endoleaks, que se clasifican en 5 tipos en la que prevalece el tipo II, se considera el tipo de complicación más común tras EVAR. En el presente estudio se abordó el Endoleak tipo II, que pese al ser el más frecuente presenta una historia natural y un manejo controvertido.

Objetivo: En el presente reporte de caso se describió la evolución de un Endoleak tipo II en un periodo de 6 años como complicación de una reparación endovascular de aneurisma aórtico abdominal infrarrenal mediante el análisis de los protocolos de las intervenciones quirúrgicas y la observación de los cambios anatómicos en las angiotomografías de la aorta secuenciales para control pre y postquirúrgicos 6 años de control.

Resultados: El presente estudio describe la evolución y tratamiento del Endoleak tipo II como una de las complicaciones más frecuentes y controversiales tras la reparación endovascular del aneurisma de aorta en un período de seis años. De acuerdo con la bibliografía disponible existe la discusión entre un manejo conservador mediante la observación clínica que eventualmente evidenciará una resolución espontánea mientras otras bibliografías mencionan la necesidad de reintervención quirúrgica. El caso analizado se

requirió dos intervenciones tras la reparación inicial, las cuales no fueron suficientes para controlar el crecimiento del saco aneurismático.

Conclusión: La complicación más frecuente de la corrección endovascular del aneurisma de aorta abdominal es el Endoleak tipo II y su tratamiento en la mayor parte de casos es expectante, pero existen casos como el descrito que requieren un manejo activo mediante reintervenciones quirúrgicas que permitan controlar el tamaño del aneurisma

Palabras clave:

Reporte de caso, Endoleak tipo II, EVAR, aneurisma aórtico abdominal.

4. ABSTRACT:

Background: The aortic aneurysm stands out as one of the most significant vascular diseases. This pathology is characterized by a weakening of the vascular wall greater than 3 cm. The most common location is at the infrarenal abdominal level, with an estimated morbidity and mortality rate of up to 90% in case of rupture. Surgical resolution may be necessary, and endovascular aneurysm repair (EVAR) can be chosen based on certain clinical and anatomical criteria. Although research shows lower perioperative and immediate postoperative morbidity and mortality compared to open surgery, this procedure is not free of complications. Endoleaks, classified into 5 types with type II being the most prevalent, are considered the most common complication after EVAR. This study focused on type II Endoleak, which, despite being the most frequent, presents a controversial natural history and management.

Objective: This case report describes the evolution of a type II Endoleak over a 6-year period as a complication of an endovascular repair of an infrarenal abdominal aortic aneurysm. The analysis included surgical intervention protocols and observation of anatomical changes in sequential aortic angio-CT scans for pre- and postoperative control over a 6-year period.

Results: The present study describes the evolution and treatment of type II Endoleak as one of the most frequent and controversial complications following endovascular aortic aneurysm repair over a six-year period. According to the available literature, there is a debate between a conservative management through clinical observation, which may eventually show spontaneous resolution, and the need for surgical reintervention. The analyzed case required two interventions after the initial repair, which were not sufficient to control the aneurysmal sac growth.

Conclusion: The most frequent complication of endovascular repair of abdominal aortic aneurysm is type II Endoleak, and its treatment is mostly expectant. However, there are cases like the one described that require active management through surgical reinterventions to control the aneurysm size.

Keywords:

Case report, type II Endoleak, EVAR, abdominal aortic aneurysm.

5. INTRODUCCIÓN

El aneurisma se define como un debilitamiento de la pared que genera una dilatación de más de 3 cm de diámetro o a más del 150% de su calibre normal del vaso a involucra a las tres capas constituyentes (Clancy, Wong, & Spicher, 2019) (Haque & Bhargava, 2022).

Históricamente, el EVAR (reparación endovascular de aneurisma de aorta) se introdujo como tratamiento en 1986, pero no fue hasta 1991, con 5 reparaciones exitosas, que se convirtió en el tratamiento de elección para los aneurismas con mejores tasas de supervivencia a 30 días después mayor que la cirugía abierta.

La reparación endovascular de los aneurismas aórticos se ha establecido como una opción de tratamiento importante en comparación con la cirugía abierta debido a su naturaleza menos invasiva (Chen, Zhao, Huang, Yuan, & Yang, 2019). A pesar de los muchos beneficios preoperatorios, perioperatorios y postoperatorios de esta técnica, especialmente tenido en cuenta la mortalidad por rotura de un aneurisma de aorta abdominal puede alcanzar el 90%, no está exenta de complicaciones, y las endofugas/endoleaks son una de las más comunes, especialmente las de tipo II. En consecuencia, el Endoleak tipo II se está volviendo más común como complicación posoperatoria debido al mayor uso de EVAR en comparación con la cirugía abierta.

Sin embargo, aunque la endofuga tipo II es la complicación más común después de EVAR, el tratamiento de esta complicación, cuya historia natural no se conoce bien, sigue siendo controvertido. Se han informado endofugas de tipo II en aproximadamente el 10% al 20% de los casos reparados mediante reparación endovascular en el examen de tomografía axial computarizada posoperatoria. Aunque se observa recuperación espontánea en el 80% de los casos dentro de los 6 a 12 meses posteriores a la cirugía, estos casos refractarios plantean desafíos importantes (Anastasiadou, y otros, 2020). Algunos estudios muestran la eficacia del

manejo pasivo, mientras que otros, aunque raros, apoyan el manejo activo si el aneurisma crece >5 mm o si alcanza los 10 mm en 6 meses.

Este fenómeno, descrito por el flujo sanguíneo que no disminuye con el tiempo, ha sido analizado por diversos médicos durante muchos años. En particular, se ha observado que el indicador más aceptable para intervenir en una endofuga tipo II es una dilatación marcada del aneurisma, lo que complica el manejo de esta complicación postoperatoria.

6. JUSTIFICACIÓN

Con relación a la patología de la aorta se asocian los aneurismas tanto torácico como abdominal y los síndromes aórticos agudos. A nivel mundial se ha evidencia un incremento de la mortalidad asociado a las patologías de la arteria aorta, con un aumento de 2.49 a 2.78 por cada 100.000 habitantes en un periodo de 20 años (Bossone, 2021) .

Epidemiológicamente existe una prevalencia del aneurisma de ubicación abdominal, sobre todo inferiormente a las arterias renales, aunque es difícil determinar con exactitud tanto su incidencia como prevalencia, debido a que aproximadamente el 95% de pacientes son asintomáticos hasta la ruptura o disección del vaso, puede resultar un hallazgo incidental de no presentarse en un cuadro de emergencia (Bossone, 2021) (Haque & Bhargava, 2022).

La reparación endovascular (EVAR) del aneurisma aórtico es la opción más viable para el manejo. Sin embargo, no está libre de complicaciones, siendo la más común las endofugas o Endoleak, que pueden ser de 5 tipos (Katada, 2020). Del 20 al 40% de los casos corresponden al tipo 2 que a lo largo de las investigaciones ha tenido un manejo controversial.

Por un lado, se considera que la principal motivación para manejar activamente esta complicación es el riesgo de que el flujo retrógrado dentro del injerto genere un aumento de la presión y posterior ruptura, aunque solo el 1% de los casos se ha evidenciado que aquello suceda. Otros estudios demuestran que más de la mitad se resuelven espontáneamente (JX & SW, 2020).

Con un curso evolutivo aún en discusión, es ahí que radica la importancia de la descripción de este caso, frente a la falta de información del manejo adecuado de este tipo de Endoleak, evaluar si las intervenciones quirúrgicas posteriores o la vigilancia pasiva son adecuadas para un mejor desenlace.

7. OBJETIVOS

5.1 GENERAL:

- Describir la evolución de un Endoleak tipo II en un periodo de 6 años como complicación de una reparación endovascular de aneurisma aórtico abdominal.

5.2 ESPECÍFICOS:

- Analizar las intervenciones quirúrgicas posterior al desarrollo de la complicación de la cirugía endovascular.
- Observar los cambios anatómicos en un periodo de 6 años de la reparación endovascular complicada con la fuga tipo II.
- Examinar las Tomografías secuenciales del paciente en un periodo de 6 años.

8. PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

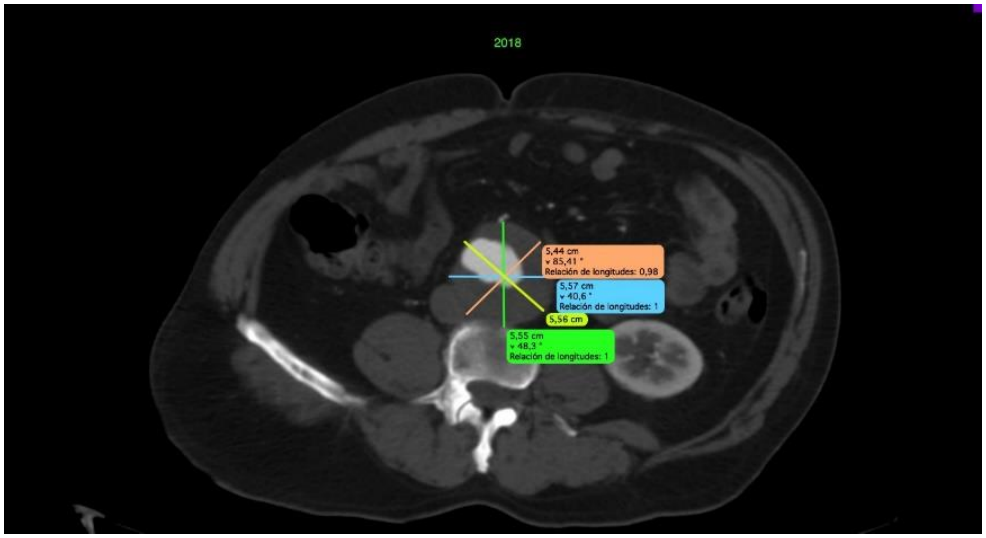
Paciente masculino , nacido y residente en Loja, Ecuador, de 56 años con antecedentes patológicos de importancia una hipoacusia derecha y alergia a AINES, más hábitos tóxicos un consumo de tabaco de más de 20 años (una cajetilla diaria), quien acude al servicio de urología para control, realizan ecografía abdominal con hallazgo incidental de dilatación aortica con signos vitales normales (tensión arterial 130/88 mmHg, frecuencia cardiaca de 78 lpm, frecuencia respiratoria de 16 rpm, temperatura 36,5°C), al examen físico con un IMC de 25,7 (peso de 70 kilogramos, talla 1.65 m), se identifica un pulso abdominal intenso en línea media sin palpación de masa (paciente presenta abundante grasa abdominal), pulsos distales presentes, cardiopulmonar normal, resto de examen físico sin alteración. Posteriormente es derivado al de servicio vascular donde se realiza angiotomografía aortica en la que se obtiene los siguientes resultados:

6.1 **Tomografía 1 (febrero de 2018):**

Se observa aneurisma de aorta abdominal infrarrenal con diámetro mayor de 5,56 cm con un cuello aórtico infrarrenal de 12 mm de longitud, con un diámetro de 27 mm, ángulo suprarrenal de 40° e infrarrenal de 55° con arteria iliaca común derecha de 8 mm y arteria iliaca común izquierda de 10 mm, longitud desde arteria renal derecha (que es más baja) hasta bifurcación de 12,49 cm. (Se utilizó software OsiriX para el análisis y procesamiento de las tomografías)

Figura 1.

Tomografía 1, febrero de 2018.



Luego de analizadas las indicaciones quirúrgicas y endovasculares del caso se decide por la corrección de AAA vía endovascular

6.1.1 Nota postquirúrgica del primer procedimiento quirúrgico

Diagnostico prequirúrgico: AAA infrarrenal

Diagnostico postquirúrgico: AAA infrarrenal más colocación de injerto endovascular

Hallazgos: Bajo anestesia general y bajo visión angiográfica en estudio contrastado se observa aneurisma de aorta abdominal infrarrenal de 5,56 cm con un cuello aórtico infrarrenal de 12 mm con arteria iliaca común derecha de 8 mm y arteria iliaca común izquierda de 10 mm, longitud desde arteria renal derecha (que es más baja) hasta bifurcación de 12,49 cm. Arteria Iliaca a 3 cm por debajo de la bifurcación con 13 mm bilateral. Arterias femorales diámetro bilateral de 9 mm.

Procedimiento:

1. Asepsia y antisepsia
2. Colocación de campos quirúrgicos

3. Incisión longitudinal arciforme en región inguinal bilateral de 3 cm cada una
4. Exposición e individualización de arteria femoral bilateral con vessel loops.
5. Colocación de 5 mil UI de heparina sódica intravenosa
6. Punción en arteria femoral derecha
7. Paso de guías metaliza de 30 cm 7 Fr y de sistema de introducción 7 French (procedimiento bilateral)
8. Colocación de guía hidrofílica 7 Fr 0,035" de 120 cm
9. Paso de catéter pigtail centimetrado.
10. Retiro de guía hidrofílica
11. Aortograma con 30 cc de medio de contraste yodado (iopamidol 300 mg/ml)
12. Identificación angiográfica de arteria renal más baja y bifurcación hipogástrica
13. Ascenso de endoprótesis Endurant™ II/IIs con su sistema de introducción (especificaciones ETBF diámetro proximal de 32mm, diámetro distal 16 mm, diseño distal C, longitud total del stent de 145mm, sistema de entrega E, diámetro del catéter 20 Fr), mediante guía de alto soporte de 150 cm 7 Fr 0,035"
14. Apertura de endoprótesis bajo señal angiográfica de arteria renal derecha con control angiográfico de verificación de indemnidad de arterias renales. Apertura hasta arteria iliaca derecha.
15. Canulación de pierna contralateral con guía hidrofílica, cambio con guía de alto soporte de 150 cm 7 Fr 0,035" .
16. Ingreso de endoprótesis con pierna contralateral (especificaciones ETLW diámetro proximal de 16mm, diámetro distal 10 mm, diseño distal C, longitud total del stent de 82 mm, sistema de entrega E, diámetro del catéter 14 Fr) hasta señales radiopacas de pierna ipsilateral.
17. Apertura de endoprótesis.

18. Retiro de sistema de introducción de pierna contralateral.
19. Completamiento de apertura de pierna contralateral y retiro de sistema de introducción de endoprótesis.
20. Aortograma de control.
21. Cierre de arterial femorales con prolene 6-0 punto simples, cierre de tejidos con vycril 3-0, cierre de piel con dafilon 3-0.

Paciente pasa a Unidad de Cuidados Intensivos por 24 horas para control hemodinámico y vigilancia clínica

Sangrado: 150 cc

Uso total de medio de contraste de 60 cc de iopamidol

Complicaciones: ninguna

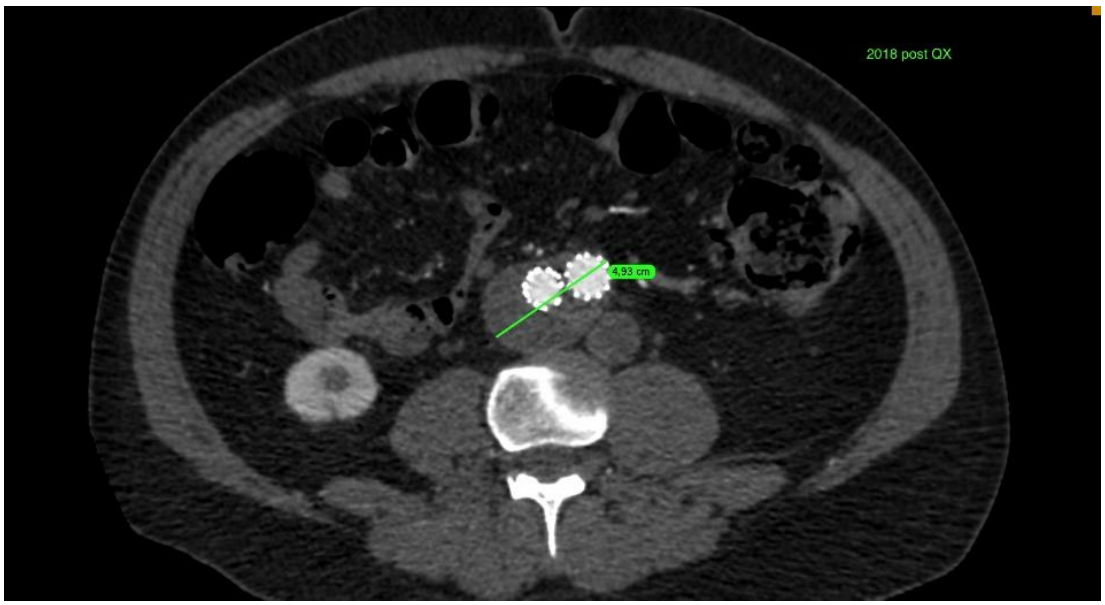
Evolución clínica: paciente evoluciona satisfactoriamente sin alteraciones hemodinámicas, es trasladado a hospitalización general a las 24 horas y recibe el alta al tercer día postquirúrgico.

6.2 Control tomográfico N° 1 (mayo, 2018):

La angiotomografía con contraste revela colocación de prótesis adecuada, no se evidencia endoleaks, diámetro de saco aneurismático de 4,93 cm, arterias renales e hipogástricas permeables.

Figura 2.

Control tomográfico N° 1 (mayo, 2018).



6.3 Control tomográfico N° 2 (mayo, 2019):

La angiotomografía con contraste revela colocación de prótesis adecuada, se evidencia Endoleak tipo II proveniente de arterias lumbares en flujo retrogrado, diámetro de saco aneurismático de 5,45 cm, arterias renales e hipogástricas permeables.

Debido a crecimiento de saco aneurismático de 0,53 cm (5,3 mm) durante un año se decide realizar clipaje de arterias lumbares por vía laparoscópica para control de Endoleak tipo II.

Figura 3.

Control tomográfico N° 2 (mayo, 2019), diámetro del aneurisma.

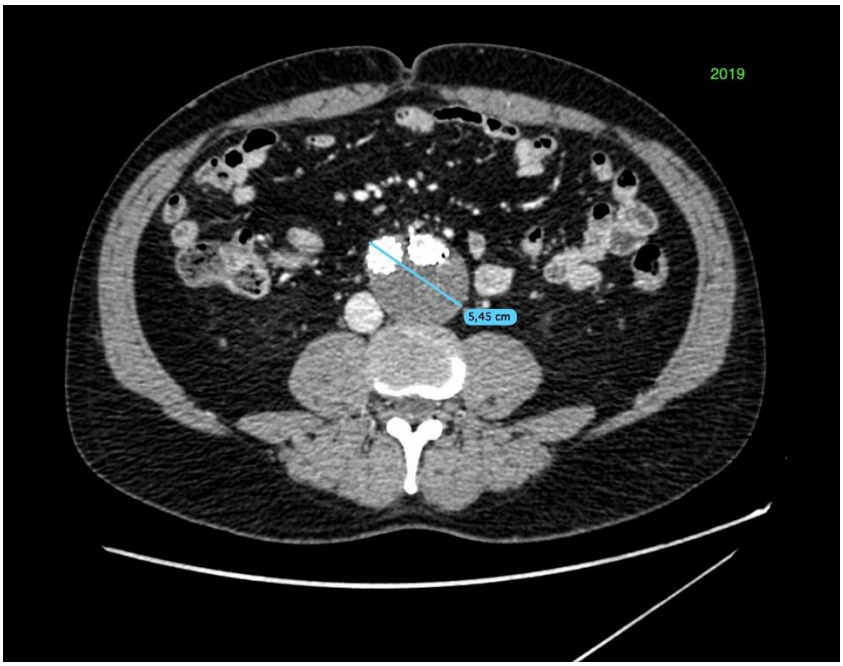


Figura 4.

Control tomográfico N° 2 (mayo, 2019), Endoleak tipo II.

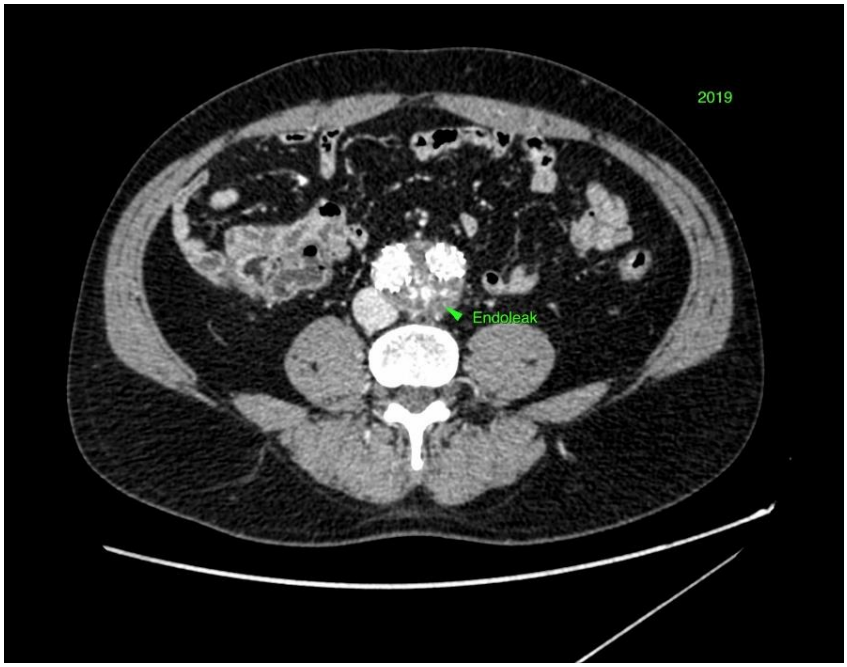


Figura 5.

Control tomográfico N° 2 (mayo, 2019), arterias lumbares.



6.3.1 Nota postquirúrgica del segundo procedimiento quirúrgico

Diagnostico prequirúrgico: AAA infrarrenal corregido mediante cirugía endovascular más Endoleak tipo II de las arterias lumbares.

Diagnostico postquirúrgico: AAA infrarrenal corregido mediante cirugía endovascular más Endoleak tipo II de las arterias lumbares más clipaje de arterias lumbares a nivel de L3 y L4.

Hallazgos: presencia de varias arterias lumbares a nivel de L3 y L4 con dirección hacia saco aneurismático.

Procedimiento:

1. Asepsia y antisepsia
2. Colocación de campos quirúrgicos
3. Realización de neumoperitoneo mediante aguja de Veress
4. Incisión a nivel de hipocondrio derecho, hipocondrio derecho y a nivel de región umbilical para cámara laparoscópica de 1 cm respectivamente
5. Colocación de trócares

6. Ingreso de pinzas laparoscópicas y de cámara
7. Apertura de peritoneo posterior e identificación de arterias lumbares y clipaje de las mismas con clips de 5 mm bilateral.
8. Retiro de neumoperitoneo
9. Cierre de tejidos con vycril 3-0, cierre de piel con dafilon 3-0.

Evolución clínica: Paciente pasa al área de recuperación y es dado de alta 24 horas después.

6.4 Control tomográfico N°3 postquirúrgico de colocación de clips (junio, 2019):

La angiotomografía con contraste revela colocación de prótesis adecuada, se evidencia Endoleak tipo II proveniente de arterias lumbares en flujo retrogrado, diámetro de saco aneurismático de 5,52 cm, arterias renales e hipogástricas permeables. Se evidencian endoclips a los lados de la aorta.

Nota clínica: Se decide manejo expectante de Endoleak durante un año. Control de frecuencia cardiaca con carvedilol de 6,25 mg vía oral una vez al día, atorvastatina de 40 mg vía oral una vez al día y acido acetil salicílico de 81 mg vía oral una vez al día.

Figura 6.

Control tomográfico N°3 postquirúrgico de colocación de clips (junio, 2019), diámetro del aneurisma.

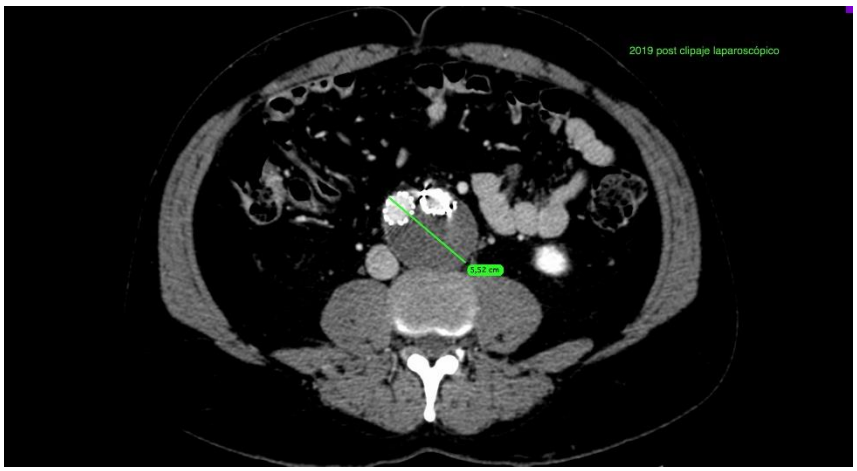
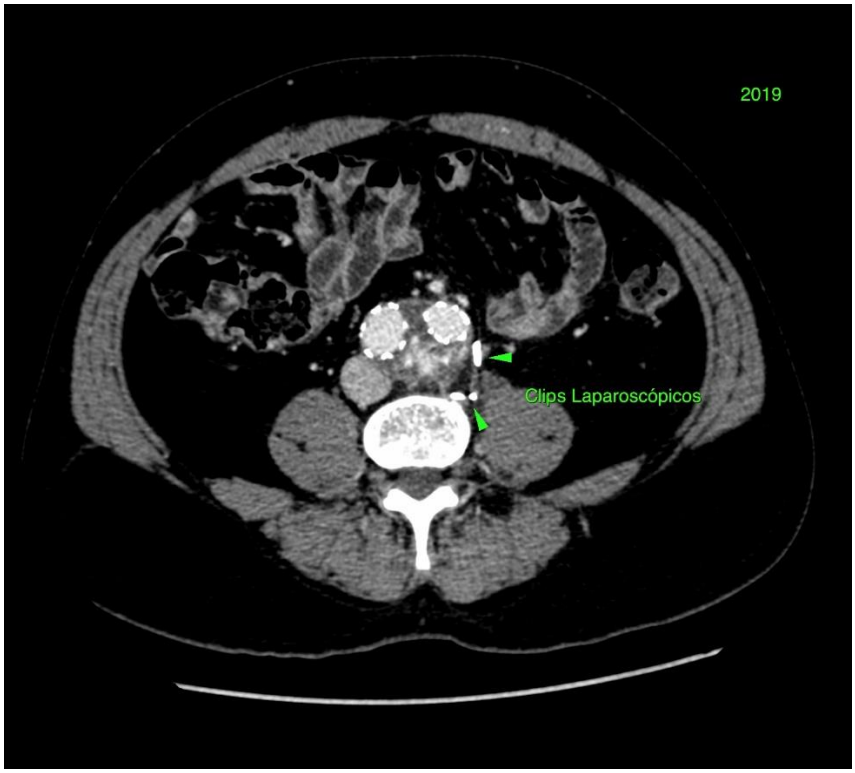


Figura 7.

Control tomográfico N°3 postquirúrgico de colocación de clips (junio, 2019), endoclips.



6.5 Control tomográfico N°4 (junio, 2020):

La angiotomografía con contraste revela colocación de prótesis adecuada, se evidencia Endoleak tipo II proveniente de arterias lumbares en flujo retrogrado, diámetro de

saco aneurismático de 5,56 cm, arterias renales e hipogástricas permeables. Se evidencian endoclips a los lados de la aorta.

Análisis: la evolución tomográfica indica crecimiento de 0,04 cm por lo que se decide manejo expectante de Endoleak durante un año. Se mantiene el mismo control farmacológico a base de carvedilol de 6,25 mg vía oral una vez al día, atorvastatina de 40 mg vía oral una vez al día y acido acetil salicílico de 81 mg vía oral una vez al día.

Figura 8.

Control tomográfico N°4 (junio, 2020), diámetro mayor del saco aneurismático.

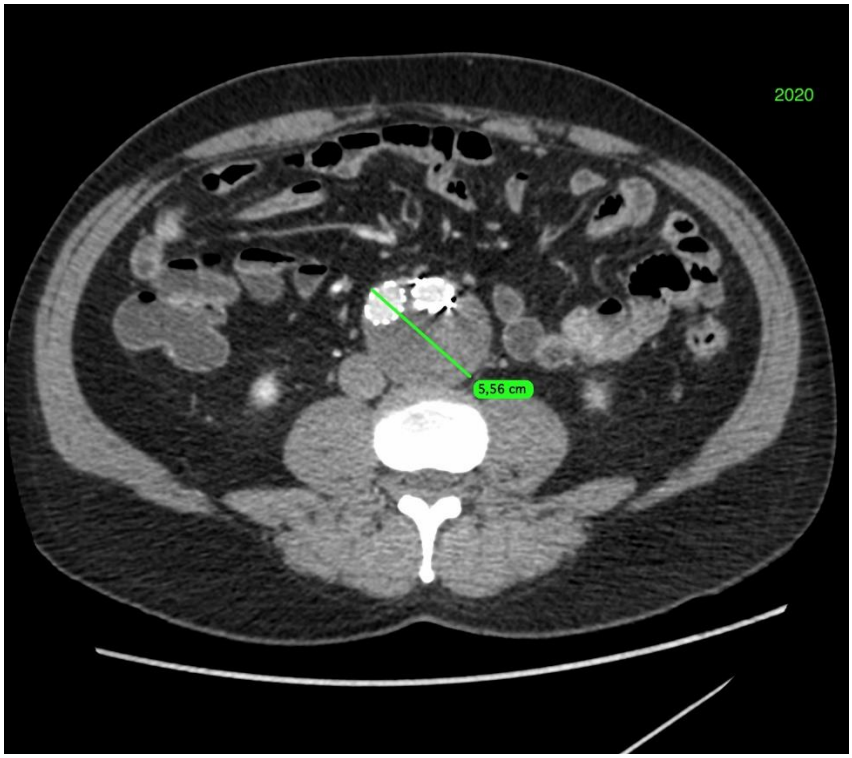
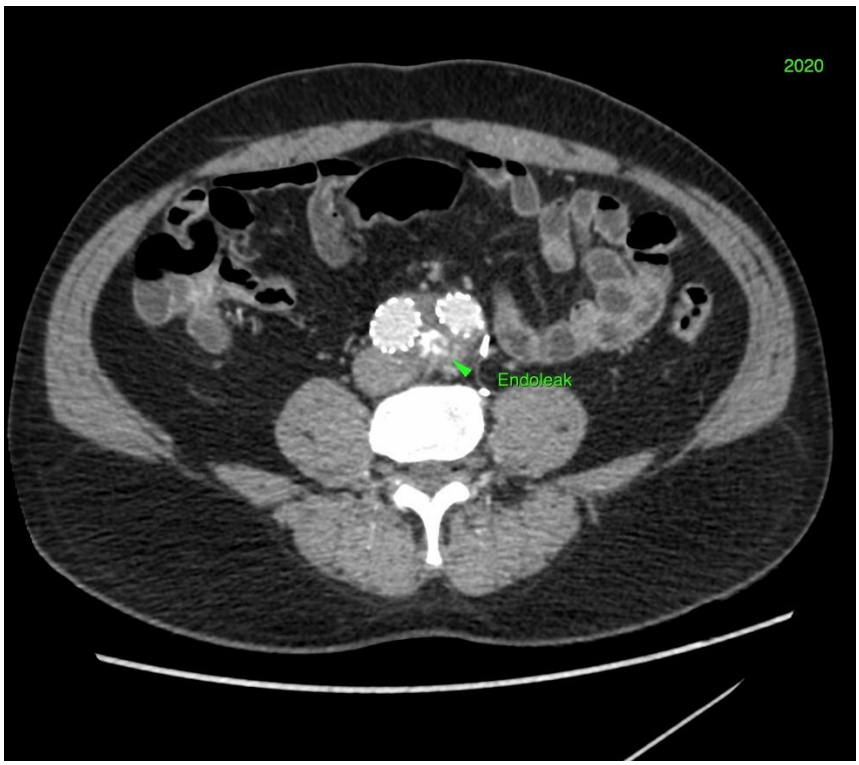


Figura 9.

Control tomográfico N°4 (junio, 2020), Endoleak tipo II.



6.6 Control tomográfico N°5 (junio, 2021):

La angiotomografía con contraste revela colocación de prótesis adecuada, se evidencia Endoleak tipo II proveniente de arterias lumbares en flujo retrogrado, diámetro de saco aneurismático de 6,17 cm, arterias renales e hipogástricas permeables.

Análisis: Debido a la evolución tomográfica que indica crecimiento de 0,61 cm (6,1 mm) en un año se decide realizar embolización de arterias lumbares por vía endovascular.

Figura 10.

Control tomográfico N°5 (junio, 2021), Diámetro mayor del saco aneurismático.

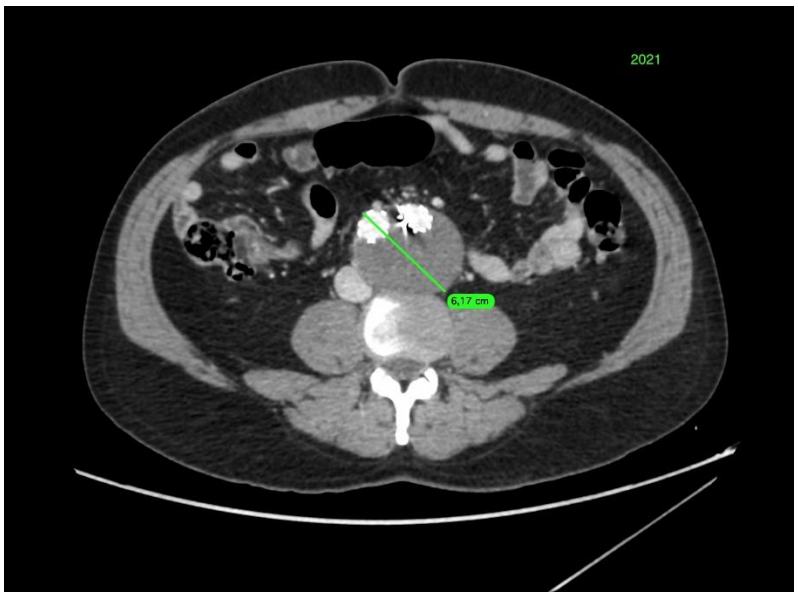
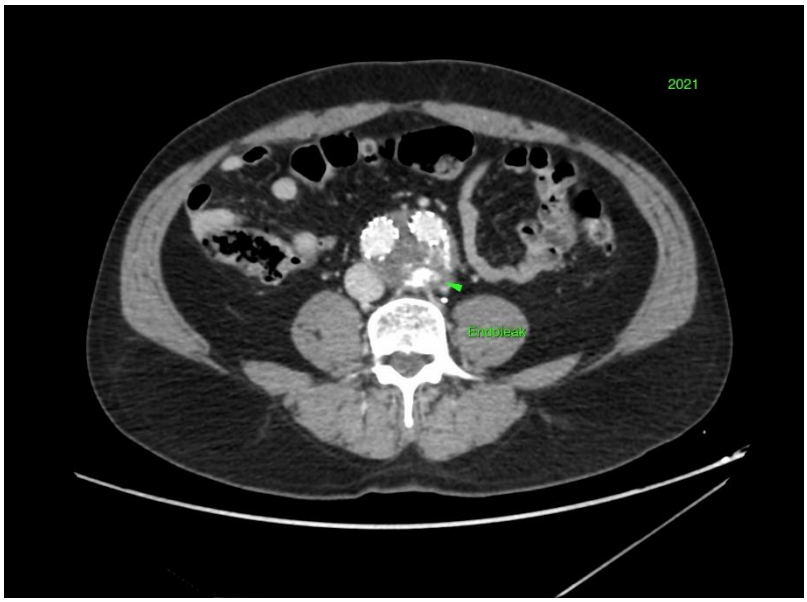


Figura 11.

Control tomográfico N°5 (junio, 2021), Endoleak tipo II.



6.6.1 Nota postquirúrgica del tercer procedimiento quirúrgico

Diagnostico prequirúrgico: AAA infrarrenal corregido mediante cirugía endovascular más Endoleak tipo II de las arterias lumbares, más clipaje de arterias lumbares de L3 y L4.

Diagnostico postquirúrgico: Aneurisma de aorta abdominal infrarrenal corregido mediante cirugía endovascular más Endoleak tipo II de las arterias lumbares, más clipaje de arterias lumbares de L3 y L4, más embolización de arterias lumbares a nivel de L4 y L5.

Hallazgos: Presencia de varias arterias lumbares a nivel de L4 y L5 con dirección hacia saco aneurismático.

Procedimiento

1. Asepsia y antisepsia
2. Colocación de campos quirúrgicos
3. Colocación de anestesia local con lidocaína al 2% en piel sobre arteria femoral derecha e izquierda. Colocación de sistema de introducción 7 Fr de 30 cm, canalización de arteria hipogástrica derecha e izquierda.
4. Paso de guías de 0,014 a colaterales lumbares bilaterales.
5. Aplicación de ethylene vinyl alcohol (EVOH) copolymer ONYX 34 L DE 6 ML bilateral con micro catéter (DIREXION) 0.021" a través de catéter multifunción 4 Fr (Berenstein).
6. Se realiza aortograma sin evidencia de Endoleak.

6.7 Control tomográfico N° 6, post embolización de arterias lumbares (junio, 2022):

La angiotomografía con contraste revela colocación de prótesis adecuada, se evidencia Endoleak tipo II proveniente de arterias lumbares en flujo retrogrado, diámetro de saco aneurismático de 6,4 cm, arterias renales e hipogástricas permeables. Se observa imágenes de líquido embolico bilateral a nivel de l4 y l5.

Análisis: Al control anual post embolización se observa un crecimiento de 0.23 cm (2,3 mm) por lo que se decide manejo expectante con mantenimiento farmacológico

Figura 12.

Control tomográfico N° 6, post embolización de arterias lumbares (junio, 2022), diámetro mayor del saco aneurismático.

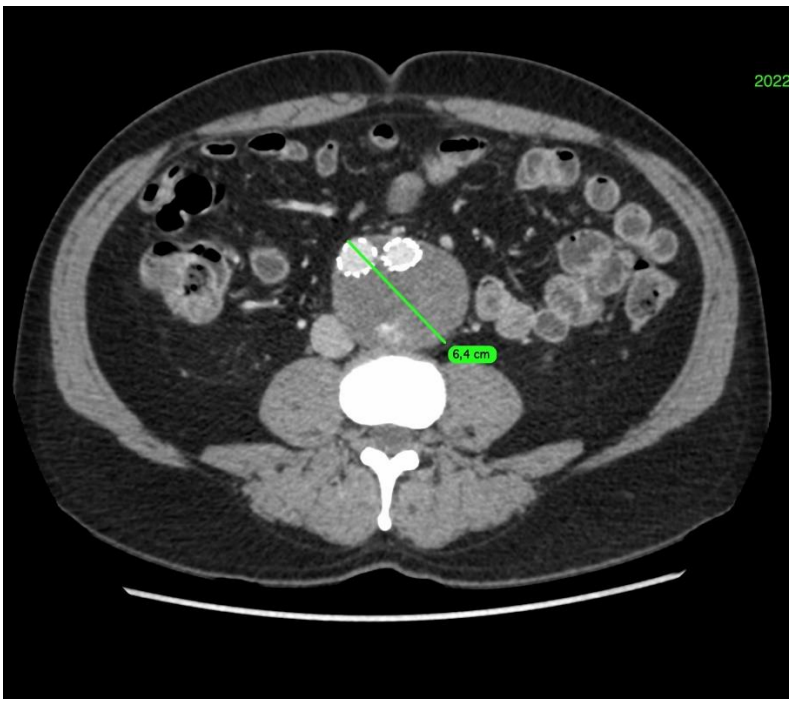


Figura 13.

Control tomográfico N° 6, post embolización de arterias lumbares (junio, 2022), Endoleak tipo II.

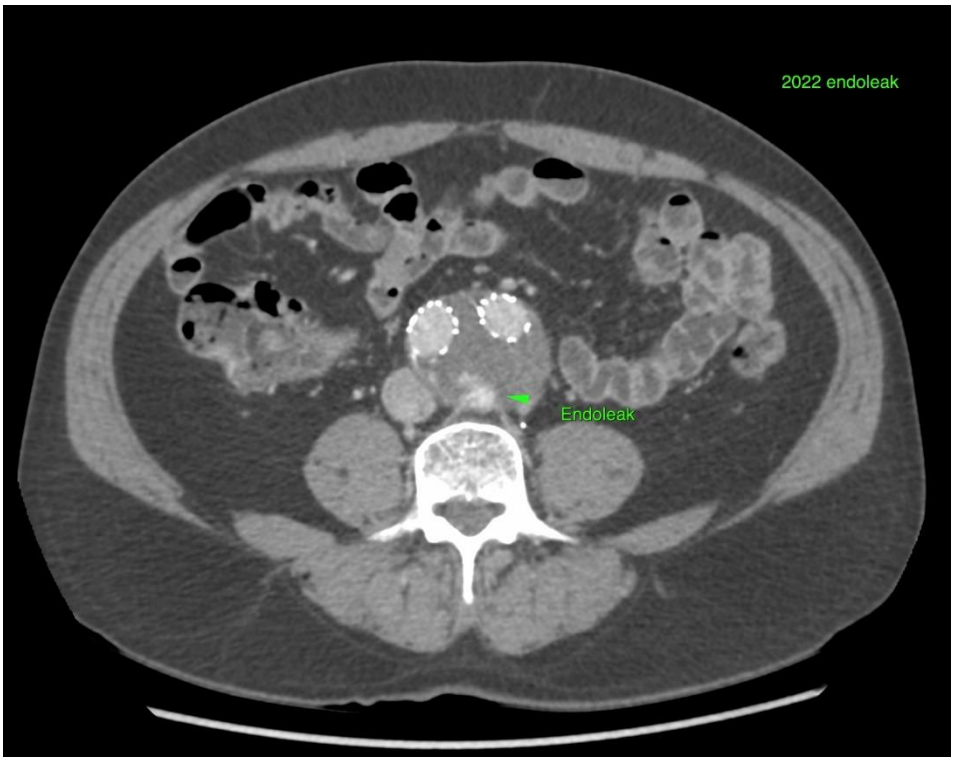


Figura 14.

Control tomográfico N° 6, post embolización de arterias lumbares (junio, 2022), Vista anterior del líquido embolizante a nivel de L4 y L5.

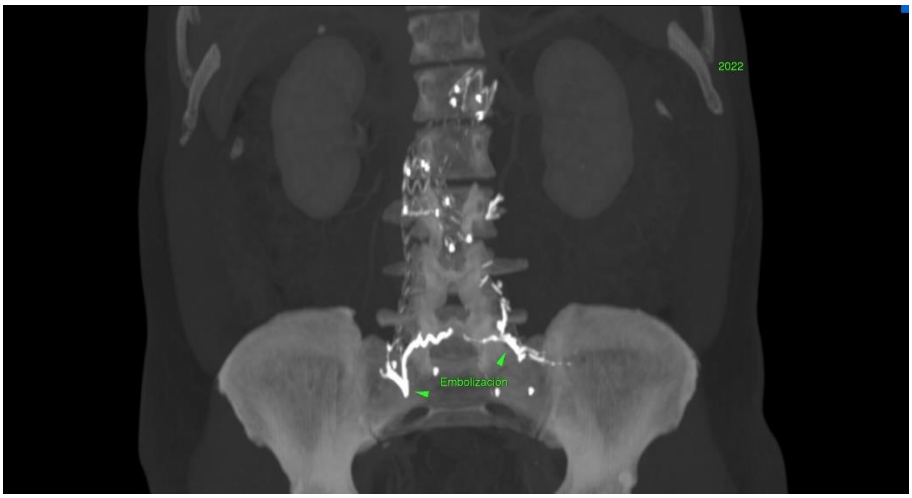


Figura 15.

Control tomográfico N° 6, post embolización de arterias lumbares (junio, 2022), Vista lateral del líquido embolizante a nivel de L4 y L5.

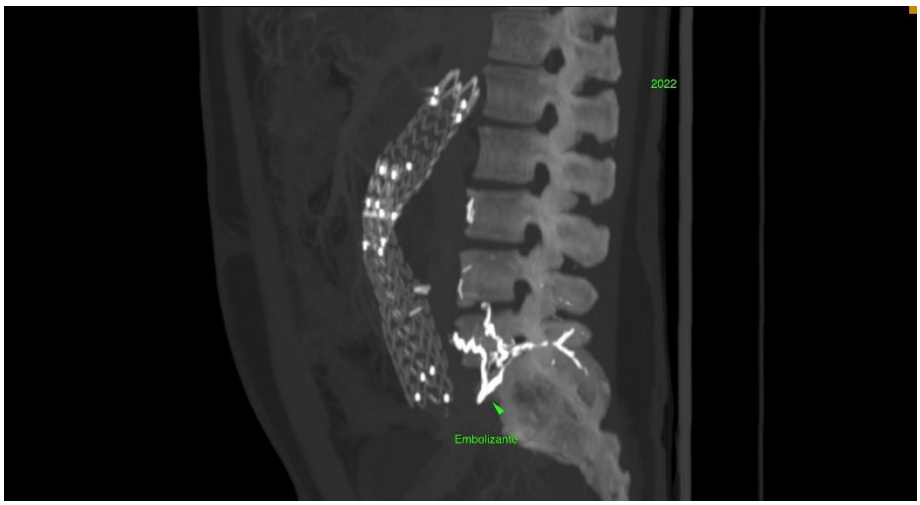
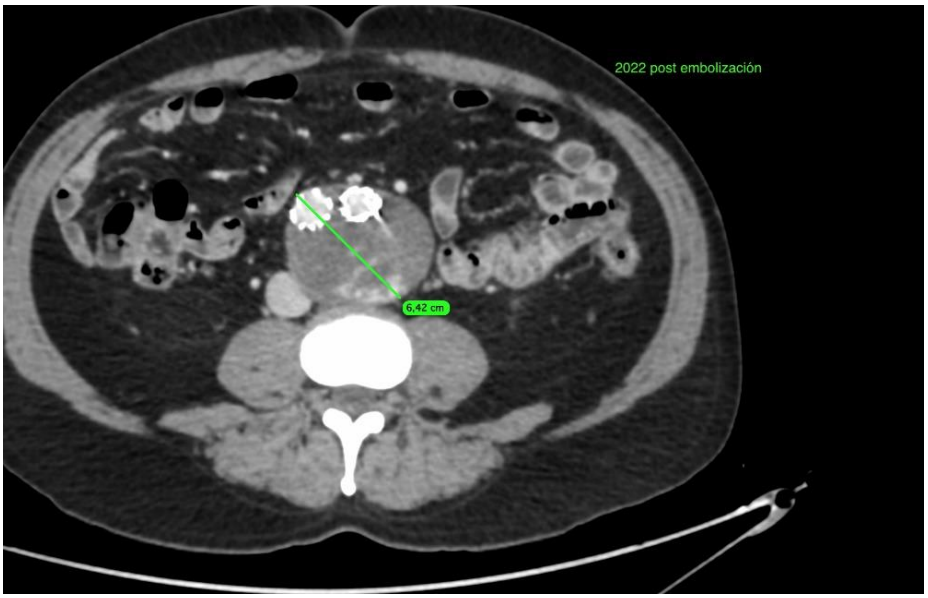


Figura 16.

Control tomográfico N° 6, post embolización de arterias lumbares (junio, 2022), diámetro mayor del saco aneurismático.



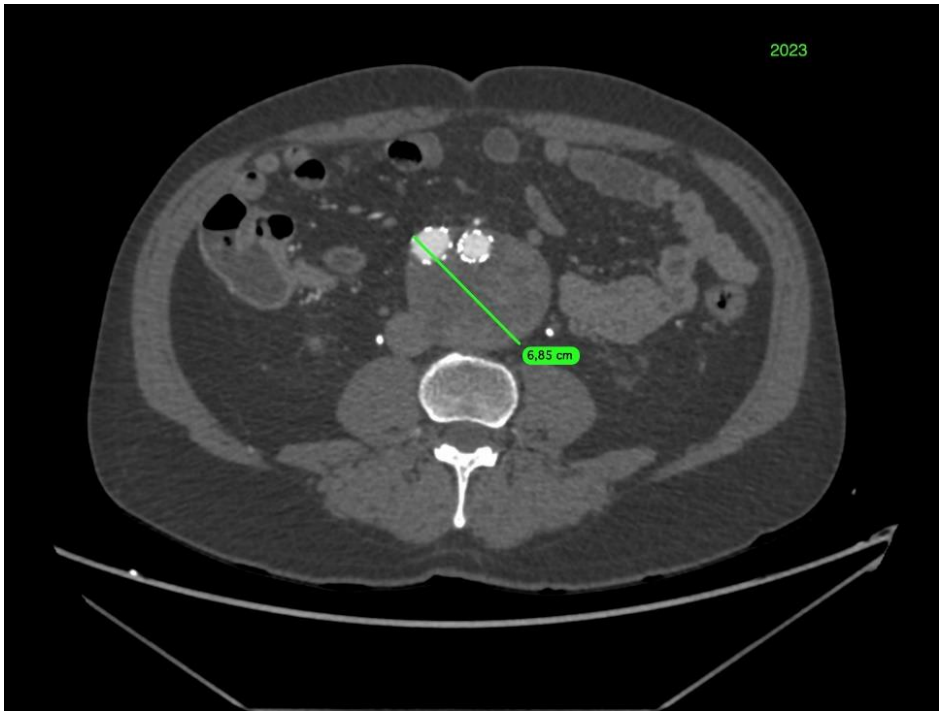
6.8 Control tomográfico N° 7 (junio 2023):

La angiotomografía con contraste revela colocación de prótesis adecuada, se evidencia Endoleak tipo II proveniente de arterias lumbares en flujo retrogrado, diámetro de saco aneurismático de 6,85 cm, arterias renales e hipogástricas permeables. Se observa imágenes de líquido embolico bilateral a nivel de L4 y L5.

Análisis: El control anual número 7 post embolización se observa crecimiento de 0,45 cm. (4,5 mm) Por lo que se decide preparación para corrección abierta de arterias lumbares como última opción para el manejo de Endoleak tipo II.

Figura 17.

Control tomográfico N° 7 (junio 2023), diámetro mayor del saco aneurismático.



9. MARCO TEÓRICO

7.1 Aneurisma de Aorta Abdominal

Para hablar de las complicaciones de una cirugía endovascular es importante conocer el problema inicial por abordar, el aneurisma de aorta abdominal (AAA), considerado uno de los problemas cardiovasculares más prevalentes. Esta patología cardiaca describe una historia natural de paciente asintomáticos de larga data en la que la distensión de las paredes arteriales puede ir desarrollando un crecimiento de 1 a 6 mm por año (Bossone & Eagle, 2021).

Generalmente su detección es un hallazgo incidental o puede acompañarse de síntomas inespecíficos como dolor de tipo punzante en la parte inferior de la espalda o a nivel del hipogastrio, caso contrario lo que se evidencia es una emergencia quirúrgica en la que el primer contacto con el paciente se da tras la ruptura del aneurisma generando hipotensión y shock que bordean una mortalidad del 60 al 70% de los casos y en a que posiblemente el 50% de los pacientes lleguen a fallecer incluso antes del ingreso a una unidad de salud (Bossone & Eagle, 2021; Sakalihasan et al., 2018).

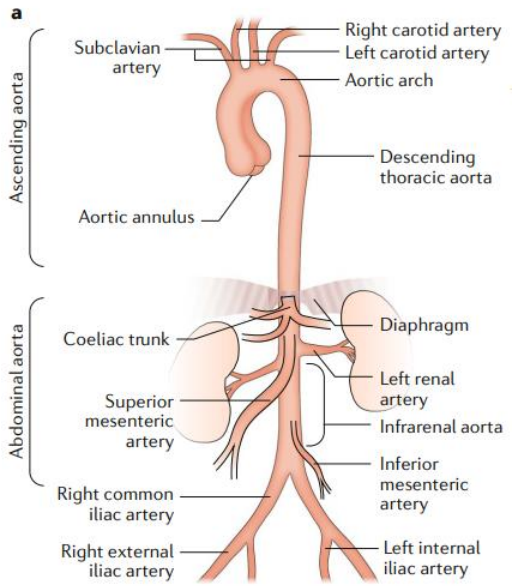
A nivel celular, la debilidad de la pared vascular se debe a un cambio en la composición de la pared que termina en debilidad, dada por la disminución de la matriz extracelular a nivel de la adventicia (sobre todo el componente de elastina que se encarga de evitar la dilatación y el colágeno encargado de evitar la ruptura de la pared) más una pérdida de las células musculares lisas de la capa media muscular, proceso denominado fragmentación proteolítica, en la que se añade un estrés oxidativo debido a la presencia de células inflamatorias a nivel de la túnica adventicia (Sakalihasan et al., 2018).

Desde el punto de vista anatómico, la aorta abdominal está rodeada por diversas estructuras como órganos retroperitoneales, venas y nervios, lo que hace que la intervención endovascular sea un proceso complejo. En cuanto a su fisiología, la aorta abdominal transporta la sangre oxigenada que proviene del corazón a la región abdominal y a las

piernas. La corrección endovascular protege la función de transporte de la sangre y cura el aneurisma. Sin embargo, a pesar de todo esto tiene sus dificultades y un conocimiento más profundo de la fisiología aórtica ayuda a evitar las complicaciones

Figura 18.

Esquema anatómico de la aorta.



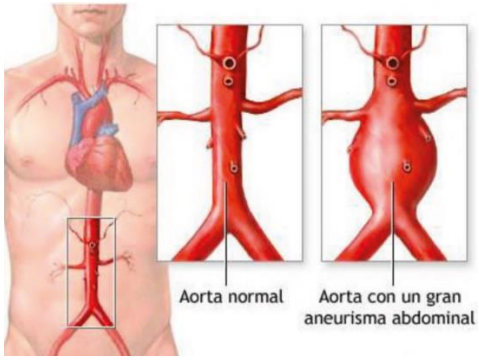
Nota 1. Tomado de: Sakalihasan, N., Michel, J. B., Katsargyris, A., Kuivaniemi, H., Defraigne, J. O., Nchimi, A., Powell, J. T., Yoshimura, K., & Hultgren, R. (2018). Abdominal aortic aneurysms. In Nature Reviews Disease Primers (Vol. 4, Issue 1). Nature Pub.

Se deben tener en cuenta las diferencias individuales en la anatomía, como la forma y el diámetro de la aorta, para adaptar las técnicas de reparación endovascular a las características específicas de cada paciente. Para las arterias, la dilatación se define como un aumento de al menos el 50% sobre el diámetro normal esperado de la arteria. En concreto, para calificar como aneurisma de aorta abdominal, el diámetro anteroposterior debe ser superior a 3 cm y puede tener hasta 15 cm de diámetro y 25 cm de longitud. La arteria infrarrenal se considera el sitio principal del aneurisma de aorta abdominal (AAA). En la aorta abdominal infrarrenal, el diámetro fisiológico máximo en individuos sanos es de 2,1 cm, lo que significa que una dilatación segmentaria de la aorta infrarrenal con un diámetro igual a 3 cm o más se denomina aneurisma de aorta abdominal. A nivel anatómico también se

puede describir al AAA como complejo si se ubica a nivel de las arterias yuxtarrenal, perirrenal o suprarrenal.

Figura 19.

Aneurisma aórtico abdominal



Nota 2. Tomado de Peña Olivar, I. (2022). 46 Revista para profesionales de la salud 3. Aneurisma de aorta abdominal. In Abril (Vol. 49).

(Peña Olivar, 2022)

7.2 Técnicas de Corrección Endovascular

Como método resolutivo menos invasivo que se identifica con una morbimortalidad perioperatoria menor a la cirugía endovascular se ha ido desarrollando la reparación endovascular de aneurisma (EVAR), para el 2017 este método resolutivo ya era aplicado en el 68% de pacientes que presentaron AAA infrarrenal (Antoniou et al., 2020).

En comparación a la cirugía abierta, el desarrollo desde los años noventa que ha ido adquiriendo la reparación endovascular de aneurisma como método electivo menos invasivo ha permitido alcanzar una morbimortalidad perioperatoria con mejor pronóstico, sobre todo considerando los factores de riesgo presentes en la mayoría de este grupo de pacientes. Sin embargo, estudios han demostrado que el EVAR a largo plazo se ve con un mayor porcentaje de reintervenciones posteriores a la reparación inicial que incluso podrían concluir en la necesidad de cirugía abierta e incluso la posibilidad de mortalidad debida a ruptura posterior

a la reintervención fue mayor tras EVAR, por lo que el conocimiento de las complicaciones post operatorias de este método permite un mejor desenlace del paciente.

Uno de los métodos más comunes es la implantación de endoprótesis o stents endovasculares, procedimiento que se efectúa introduciendo los mismos por medio de incisiones pequeñas en las arterias femorales y dirigiéndolos a la ubicación del aneurisma (Borulu & Erkut, 2021). Estos dispositivos dilatan y refuerzan la aorta, separando el saco aneurismático del flujo sanguíneo y evitando el peligro de rotura. La evolución de estos stents ha permitido una adaptabilidad notable a diversas anatomías aórticas, optimizando los resultados clínicos**.**

7.3 Indicaciones para resolución mediante EVAR

Para tomar la decisión de resolución quirúrgica se toma en cuenta varios criterios clínicos y anatómicos. En caso de un aneurisma asintomático se debe medir el diámetro de mayor calibre del aneurisma para la resolución quirúrgica, en caso de ruptura al ser ya una emergencia quirúrgica el siguiente paso a decidir es el operar vía abierta (convencional) o vía endovascular. Es importante mencionar que se debe tomar en cuenta la preferencia del paciente al momento de decidir.

La elección de cirugía convencional se hace en torno a un paciente con bajo riesgo de morbimortalidad perioperatoria y con expectativa de vida larga debido a que los resultados a mediano y largo plazo son mejores que con EVAR (Wanhainen et al., 2019).

Por otro lado, también se establece que en caso de que el paciente presente alto riesgo de morbimortalidad perioperatoria o expectativa de vida corta la primera elección quirúrgica es el EVAR. En caso de inclinarse por una resolución endovascular hay criterios anatómicos a tener en consideración que son necesarios para una fijación y sellado adecuado de la endoprótesis.

En caso de la endoprótesis más común (Endurant) se considera necesario (Wanhainen et al., 2019):

- Longitud del cuello de >10 mm (en región infrarrenal 15 mm con angulación >60° a 75° y angulación del cuello anatómico suprarrenal >45°a 60°).
- Diámetro del cuello de 19-32 mm
- Angulación del cuello a nivel suprarrenal ≤45°
- Angulación del cuello a nivel infrarrenal ≤60°
- Longitud del sitio de fijación distal de ≥15 mm
- Diámetro del sitio de fijación distal de 8-25 mm
- En las zonas de fijación proximal y distal no debe existir calcificaciones significativas o trombos
- La forma del cuello no debe ser cónica (la proporción anatómica es un aumento de 2 a 3 mm en el diámetro por cada centímetro de longitud)
- Adecuado acceso por vía femoral.

7.4 Tipos de Endoleak

La endofuga, también llamada endoleak, es una complicación posoperatoria de la cirugía de reparación endovascular de la aorta (EVAR). Se dividen en varios tipos, cada tipo tiene características especiales:

7.4.1 Endoleak Tipo I

En una endofuga tipo I, se produce un mal contacto entre una de las inserciones del injerto y la pared de un vaso ilíaco aflora permitiendo que la sangre fluya por ese defecto hacia el saco aneurismático. Esta complicación puede detectarse comúnmente durante la misma intervención y se relaciona con la presencia de trombos, calcificaciones o la presencia de variantes anatómicas como un cuello corto, con gran angulación o curvatura inversa en la zona del injerto (Chaikof et al., 2018). La resolución durante el mismo tiempo quirúrgico se debe al alto riesgo de ruptura al ser una endofuga de alta presión.

7.4.2 Endoleak Tipo II

Las endofugas de tipo II exhiben la mayor prevalencia entre los distintos tipos de endofugas, describiendo el flujo en el saco aneurismático que proviene de las ramificaciones colaterales, tales como las arterias lumbares, mesentérica inferior, sacra media y renales accesorias. Uno de cada cuatro pacientes puede evidenciar esta complicación de forma inmediata y hasta un 50% tendrán resolución espontánea. Estadísticamente hasta un 10 al 15% de los casos desarrollarán esta fuga a los 6 meses (Chaikof et al., 2018).

El Endoleak tipo II en un 25% de los pacientes tendrá una reducción del tamaño aneurismático, permanece sin cambios en un 50 al 70% y puede llegar a aumentar el diámetro en otro 25% de los casos, aunque no es común que el aumento sea mayor a 10 mm (Chaikof et al., 2018).

Se ha definido también que un Endoleak tipo II puede ser una complicación temprana de presentarse en menos de un año, situación con mejor pronóstico resolutivo en la que el 75% de los casos desaparecen de forma espontánea. El tipo tardío, con aparición posterior al año de la intervención, se asocia con un pronóstico menos positivo en la que la resolución espontánea solo se da hasta en el 29% de los casos (Chen & Stavropoulos, 2020).

7.4.3 Endoleak Tipo III

Complicación con baja incidencia con la mejora de las endoprótesis, esta involucra problemas con los componentes de la endoprótesis, aquellas desarrolladas en la primera y segunda generación habían establecido hasta el 12.7% mientras que el desarrollo de una tercera generación se redujo hasta un 1.2%. Sin embargo, aún con la investigación y el desarrollo en este ámbito no se ha podido evitar esta fuga en un 100% de los casos. Cuando se habla de un desprendimiento o desconexión del stent se habla del tipo A mientras que la rotura o grietas del tejido se considera una endofuga tipo III B (Suliemeh et al., 2022).

El uso de angiotomografía es el método diagnóstico de elección en la que se evidencia la falta de integridad de los componentes de la endoprótesis, con la presencia de contraste alrededor de los límites y dentro del stent (Suliemeh et al., 2022).

7.4.4 Endoleak Tipo IV

Este tipo de fugas ocurren debido a la porosidad de la prótesis. Se identifican de inmediato después de la colocación de la endoprótesis, especialmente cuando el paciente está completamente anticoagulado. Su diagnóstico se basa en la exclusión de otras posibles causas. En hallazgos de tomografía computarizada (TC), se observa la opacificación del saco aneurismático sin una fuente clara de la fuga. Estas fugas son autolimitadas, generalmente no requieren tratamiento y tienden a resolverse de manera espontánea una vez que se retira la anticoagulación (Moreno Caballero et al., 2021).

7.4.5 Endoleak Tipo V

Una endofuga de tipo V, también conocida como endotensión, se define por el crecimiento constante de un saco aneurismático excluido, sin manifestaciones evidentes de una fuga observable directamente. Puede conceptualizarse de manera más precisa como una endofuga radiológicamente encubierta. Aunque las endofugas de tipo V presentan un riesgo relativamente bajo de ruptura a corto plazo, la necesidad de intervención quirúrgica puede surgir si el saco continúa expandiéndose, debido al aumento del riesgo de ruptura a largo plazo (Díaz Rubia et al., 2018).

Tabla 1

Tipos de Endoleaks/endofugas

TIPOS	ORIGEN	TIEMPO DE APARICIÓN	AUMENTO DEL RIESGO DE RUPTURA	MANEJO	PORCENTAJE DE APARICIÓN ENTRE LOS TIPOS DE FUGAS

TIPO I	Sellado incompleto del injerto endovascular con la pared aórtica IA: a nivel proximal del injerto IB: a nivel distal del injerto	Perioperatorio o complicación tardía	Si	Intervención al momento de la detección	12%
TIPO II	Flujo retrógrado de vasos aledaños al aneurisma ya reparado. IIA: vaso único proveedor IIB: Múltiples vasos involucrados El flujo puede provenir en su mayoría de las arterias lumbares (sobre todo L3 y L4) o la arteria mesentérica inferior. Es menos común que proceda de la arteria iliaca interna, arteria sacra o las arterias renales accesorias.	Complicación tardía	Tal vez	Monitoreo seriado mediante Tomografía Computarizada o ultrasonografía Reintervención en caso de evidenciar expansión del aneurisma	76%
TIPO III	IIIA: sellado incompleto entre los componentes del injerto. IIIB: Defecto, desgarro o erosión del tejido del injerto.	Complicación tardía	Si	Reparación inmediata	3%
TIPO IV	Porosidad en el injerto	Perioperatorio	No	Recuperación espontánea que no requiere reintervención	3%
		Complicación tardía	Si	Intervención es necesaria	

TIPO V	También denominado endotensión, es el agrandamiento del caso sin una endofuga que sea perceptible mediante imagen, aunque se cree que podría deberse a un muy bajo flujo indetectable.	Complicación tardía	Tal vez	Se requiere intervención, aunque no en todos los casos.	6%

Nota: (Antoniou et al., 2020; Chaikof et al., 2018; Clancy et al., 2019; PARtovi et al., 2018; Sharma et al., 2020)

7.5 **Factores de Riesgo para Endoleak Tipo II**

Los factores de riesgo asociados con esta patología incluyen:

- Los hombres tienen seis veces más probabilidades de desarrollar un aneurisma aórtico abdominal (AAA) que las mujeres, y con una proporción entre hombres y mujeres de 4 a 5:1, la incidencia es significativamente mayor (Bossone, 2021) (Torres, Galan, MartineZ, Cañes, & Roldan, 2019). Aún así, las mujeres tienen un mayor riesgo de ruptura incluso si el aneurisma es pequeño (Bossone, 2021) (Chaikof, Dalman, Eskandari, Jackson, & Mansour, 2018) (Ehrman, Fernandez, Myers, Thompson, & Keteyian, 2020).
- Edad superior a 65 años, con rangos de riesgo más elevados entre los 65-69 y 75-79 años (Torres-Fonseca et al., 2019).
- En relación con la etnia, es menos común en hispanos, africanos y asiáticos americanos (Chaikof, Dalman, Eskandari, Jackson, & Mansour, 2018).
- Consumo de tabaco, donde un historial de fumador de <0.5 paquetes por día durante 10 años incrementa el riesgo de AAA. Este riesgo es dosis dependiente, ya que más de un paquete al día durante 35 años se asocia con

un aumento del 12%. Investigaciones indican que al menos el 90% de los pacientes con AAA han sido o son fumadores. Además, el tabaco acelera la tasa de agrandamiento del saco aneurismático en un 35%. La probabilidad de desarrollar AAA es siete veces mayor en fumadores que en no fumadores, y cada año de consumo incrementa en un 4% las posibilidades de padecer la enfermedad (Chaikof, Dalman, Eskandari, Jackson, & Mansour, 2018).

- Aumento del consumo de sal (Chaikof, Dalman, Eskandari, Jackson, & Mansour, 2018).
- Hipertensión no controlada (Chaikof, Dalman, Eskandari, Jackson, & Mansour, 2018) (Ehrman, Fernandez, Myers, Thompson, & Keteyian, 2020).
- Ateroesclerosis (Ehrman, Fernandez, Myers, Thompson, & Keteyian, 2020).
- Padecer de enfermedad arterial periférica y/o enfermedad cerebrovascular (Chaikof, Dalman, Eskandari, Jackson, & Mansour, 2018).

7.6 Manejo el Endoleak tipo II

Es importante reconocer que las endofugas tipo II tienden a resolverse espontáneamente y pueden plantear preguntas importantes sobre el momento y la naturaleza de la intervención. Se requiere de una evaluación cuidadosa de los posibles cambios en los aneurismas tratados previamente para determinar la mejor estrategia de manejo. Este proceso incluye no sólo identificar fugas, sino también evaluar posibles efectos a largo plazo en la salud del paciente. El tratamiento de la endofuga tipo II requiere un enfoque individualizado que tenga en cuenta factores individuales, antecedentes médicos y respuesta del paciente al

tratamiento. Este enfoque integral contribuye a la toma de decisiones informadas y a resultados optimizados en el complejo entorno de la cirugía aórtica.

Se ha considerado el flujo retrógrado hacia el aneurisma en su mayoría provienen de la arteria mesentérica inferior y de las arterias lumbares, en menor porcentaje de la arteria sacra media o de las renales accesorias. El riesgo de una ruptura por segunda ocasión plantea la necesidad de la embolización de los orígenes mencionados como método resolutivo al Endoleak tipo II (Chen & Stavropoulos, 2020).

7.7 Vigilancia y seguimiento

Como cualquier procedimiento quirúrgico, la cirugía vascular, ya sea convencional o endovascular, puede provocar complicaciones a largo plazo. Debido a la incertidumbre sobre la naturaleza de la progresión de la endofuga tipo II, existe consenso sobre la necesidad de un seguimiento de por vida de los pacientes con signos de endofuga tipo II (Partovi, y otros, 2018).

Para el seguimiento oportuno de una cirugía endovascular se recomienda la realización de angiografía por tomografía computarizada (TAC) como Gold estándar, en un periodo de 1, 6 y 12 meses posterior al procedimiento quirúrgico, en caso de no encontrar anormalidad el seguimiento se puede realizar al año y en casos de un adecuado resultado con la endoprótesis en ausencia de fugas se puede hacer el control cada dos años (Bryce et al., 2018) , las Guías Europeas refieren un periodo de control de incluso 5 años si a los 30 días post EVAR no se evidencian complicaciones (Gonzalez-Urquijo et al., 2020).

Hay que tener en cuenta que la presencia de un tipo de fuga no excluye la posibilidad de padecer otro tipo de fuga concomitante (Bryce et al., 2018), de evidenciarse la presencia de un Endoleak tipo II tras la realización de TAC se puede utilizar como método diagnóstico Ultrasonido Doppler anualmente, como método de medición del tamaño del aneurisma evitando la exposición continua a radiación al paciente, sin embargo, no permite una

evaluación anatómica completa de la endoprótesis por lo que las guías de la Sociedad de Cirugía Vascular recomiendan que el control tanto del tamaño del aneurisma como de las características de la endoprótesis se realicen con TAC. Los intervalos de control mediante métodos de imagen se reducen a cada 3 meses si se evidencia un aumento del saco aneurismático > 5 mm (Gonzalez-Urquijo et al., 2020).

Según las Guía Americana de Cirugía Vascular si a los 30 días de control se evidencia una endofuga tipo II se repite una TAC a los 6 meses que puede complementarse con ultrasonido Doppler, si el aneurisma disminuye o se mantiene estable se realiza ecografía Doppler cada 6 meses por dos años y posteriormente cada año, si por otro lado se evidencia un aumento de más de >5 – 10 mm se debe realizar una TAC y evaluar la necesidad de reintervención (Gonzalez-Urquijo et al., 2020).

En cuanto a las Guías Europeas de Cirugía Vascular, recomiendan que si a los 30 días se detecta la complicación se realice solo ecografía Doppler al año, si el aneurisma aumenta más de 10 mm en ese periodo de realice la TAC para evaluar reintervención caso contrario de disminuir o mantenerse el tamaño del aneurisma el control imagenológico mediante TAC se da a los 5 años (Gonzalez-Urquijo et al., 2020).

La Angiografía por Resonancia Magnética como método de diagnóstico y seguimiento es un método más sensible, permite una mejor clasificación de los tipos de fuga, sin embargo, el costo y la poca disponibilidad del método no lo hacen la mejor opción (Gonzalez-Urquijo et al., 2020).

7.8 Embolización arterial como método resolutivo

La necesidad de reintervención plantea un desafío para el médico a cargo en donde decide si la embolización de las arterias potencialmente responsable del continuo crecimiento del aneurisma es el método definitivo para el paciente. Teniendo en cuenta que este tipo de fuga se considera de baja presión, la reintervención quirúrgica dependerá del tamaño del

crecimiento y el origen de la fuga. La obliteración del vaso mediante la embolización es el manejo para la perfusión continua dentro de la prótesis. El método de elección para embolizar dependerá de la anatomía de cada paciente y las vías de acceso disponibles (Ameli-Renani et al., 2020).

A lo largo de las pasadas tres décadas el uso de EVAR como método quirúrgico ha puesto al equipo médico en una constante evolución de las técnicas a utilizar, actualmente se establecen abordajes variados en los que se describen:

Embolización transarterial: si embolización está destinada hacia la arteria mesentérica inferior el abordaje se inicia a través de la arteria mesentérica superior, mediante el microcatéter se avanza de forma retrograda a través del arco de Riolano o la arteria marginal de Drummond para así llegar a la mesentérica inferior, sitio en el que se prevé llegar hasta el saco aneurismático y bloquear todos los vasos colaterales que permiten tanto flujos de entrada como de salida (Bryce et al., 2018).

En caso de que la embolización deba realizarse en la arteria lumbar el acceso se realiza mediante la arteria iliaca interna dirigiéndose hacia las iliolumbares y posteriormente al caso aneurismático. Siempre teniendo en cuenta las dificultades que pueden presentarse durante el procedimiento por la presencia de tortuosidades y la distancia a realizar antes de llegar al foco (Bryce et al., 2018).

Embolización translumbar: para utilizar este abordaje se debe usar en conjunto tomografía computarizada más fluoroscopia, guiados por este método de imagen se accede al aneurisma en donde se evidenciará la presencia de sangre pulsátil, sitio en el que se recomienda hacer un angiograma diagnóstico y complementar tras la embolización con una medición de la presión en el saco aneurismático.

Acceso transcava: si el saco aneurismático se encuentra en el lado derecho o en la proximidad de la vena cava inferior se puede aplicar este acceso a través de la vena yugular

interna o la vena femoral común que llegue hasta la derivación portosistémica intrahepática transyugular posterior a lo cual se genera presión hacia la vena cava inferior y mediante una aguja colapinto se accede al aneurisma, se realiza la embolización y se finaliza con la realización de un venograma. Este acceso es el menos utilizado por las posibles complicaciones como sangrado retroperitoneal, formación de fistulas o embolia pulmonar.

Embolización transiliaca paraendográfica: el ingreso mediante un catéter y un alambre hidrofílico se da en el espacio existente entre el borde del stent y la pared del vaso, sitio en el que se accede hasta el nido de la fuga y se realiza la embolización (Ameli-Renani et al., 2020)

Punción directa del saco: generalmente desde un abordaje translumbar se da la punción percutánea del saco y su posterior embolización, aunque también se puede realizar de forma transabdominal (Ameli-Renani et al., 2020).

He de mencionar que existen múltiples materiales con los que se puede realizar la embolización, por ejemplo: bobinas, copolímero de alcohol etilen-vinílico (EVOH), pegamento de n-butil cianoacrilato y en menor proporción se ha utilizado tapón microvascular (MVP, Medtronic). Hay que tener en cuenta que en las tomografías posteriores de control estos métodos de embolización pueden evidenciarse como la presencia de artefactos (Bryce et al., 2018).

7.9 Revisión de casos

En cuanto al abordaje de un Endoleak tipo II las revisiones de caso clínico disponibles mencionan que la reintervención debe realizarse cuando se evidencia un agradamiento significativo del saco debido a un alto riesgo de ruptura. En la bibliografía disponible se aborda caso clínico posterior a los 2 años de la reparación iniciar mediante EVAR en el cual se evidencia un aneurisma de más de 10 mm por lo que se decide realizar ligadura mediante

laparoscopía lo que en controles posteriores permite obtener resultados positivos sin evidencia de fugas posteriores (Chung et al., 2021).

Se ha evidenciado que en los casos reintervenidos posterior a EVAR mediante embolización en un 50% de los casos en el transquirúrgico ya se evidencia la eliminación de la fuga, un 36 % a los 21.3 +/- 7.2 meses presentarán la estabilización del tamaño del aneurisma y solo un 13,3% necesitarán de una segunda reintervención, por lo que se puede concluir que la embolización es un procedimiento de elección cuando existe crecimiento del aneurisma post EVAR (Charitable et al., 2021).

10. DISCUSIÓN

Las Guía de Cirugía Vascular (2018) establecen que, si existe una relación entre un Endoleak tipo II y la expansión del saco aneurismático este debe tratarse, el manejo expectante solo es aplicable para los casos en los que hay una disminución o estabilización del diámetro del aneurisma.

En un 60% de los casos en los que el aneurisma no logra ser controlado se va a evidenciar la necesidad de múltiples procedimientos quirúrgicos para frenar el proceso de crecimiento e incluso se evalúa la opción de cirugía abierta, no obstante, es inusual que llegue a medir más de 10 mm (Chaikof et al., 2018) .

Si bien los autores mencionan que durante una embolización en el 50% de los casos se evidencia la resolución de la fuga, existe un 13,3% de casos en el que en un periodo de 7.2 meses en lugar de presentar una estabilización del aneurisma se da un aumento del tamaño y ahí es donde se debe tomar la decisión de reintervenir para evitar una posible ruptura o disección del vaso.

El caso presentado entra dentro del 40% de pacientes que tras EVAR desarrollan un Endoleak tipo II. El límite de expansión para analizar el beneficio de una reintervención es de 5 mm en un año, aunque es raro evidenciar la ruptura por un Endoleak tipo II, al ser de baja presión, siempre debe considerarse la concomitancia con un Endoleak tipo I (Chaikof et al., 2018).

No existen bibliografía disponible que aborde esta complicación en un periodo prolongado, si bien se han escrito casos que mencionen la necesidad de una primera intervención, no se da seguimiento de esta ni se plantea la necesidad de una segunda o tercera cirugía para controlar el crecimiento del saco aneurismático dependiente de un Endoleak tipo II.

En el Ecuador no existe reporte sobre la prevalencia e incidencia respecto al Endoleak tipo II e incluso se carece de información con relación al aneurisma de aorta abdominal. El Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) para el año 2023 establece que en el país existen 16.938.986 habitantes de lo cuales el 48,7% son población masculina y en cuanto al consumo de tabaco 521.220 habitantes son fumadores con el sexo masculino siendo el 91,5% de consumidores (Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), 2 C.E., 2023) .

Teniendo en consideración los factores de riesgo para el desarrollo de esta enfermedad silenciosa sería de gran importancia establecer protocolos de control para el aneurisma de aorta abdominal y estandarizar el seguimiento para pacientes intervenidos mediante EVAR que puedan a largo plazo necesitar reintervenciones para evitar la ruptura del saco aneurismático.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

Tras la revisión del caso clínico se puede concluir:

El aneurisma de aorta abdominal al ser una enfermedad silenciosa con múltiples fatores de riesgo presentes en nuestra población debería ser de interés público para disminuir la morbimortalidad asociada a la ruptura del vaso, mediante tamizajes orientados sobre todo en grupos de riesgo como son masculinos mayores de 65 años con antecedes o agravantes como el consumo de tabaco.

Si bien el EVAR como método resolutivo inicial reporta una mejor morbimortalidad perioperatoria y a corto plazo resulta ser más beneficiosa, es evidente que a largo plazo genera mayores complicaciones que una cirugía abierta.

El riesgo-beneficio de realizarse una reparación endovascular versus cirugía abierta siempre debe tenerse en cuenta en pacientes con expectativa de vida larga debido a la necesidad de reintervención que representa el desarrollo de un Endoleak que sea de difícil control y que pueda influir negativamente en la calidad de vida del paciente.

Es necesario llevar un control más cercano con los pacientes que han sido sometidos a reparación endovascular debido al Endoleak tipo II, estableciendo que es la complicación más frecuente tras este método resolutivo y que como en el caso presentado puede resultar de difícil control.

Siempre que se evidencia el crecimiento del saco aneurismático mayor a 5 milímetros en 12 meses es importante un manejo activo mediante cirugía con el objetivo de evitar la posible ruptura del aneurisma.

En caso de un Endoleak tipo II de difícil manejo debe tenerse en cuenta a las arterias lumbares, ya sea porque se presentan en gran cantidad o su diámetro puede ser mayor al

normal lo que genera un flujo continuo al saco aneurismático pese a los endoclips o a la embolización.

9.2 Recomendaciones

Se recomienda establecer un tamizaje para el aneurisma de aorta abdominal que permita tener un acercamiento con un paciente clínicamente estable para tomar decisiones controladas.

Se debe realizar controles a largo plazo en pacientes que hayan sido sometidos a EVAR, sobre todo teniendo en cuenta que las endofugas de baja presión generalmente no se desarrollan a corto plazo, pero pueden complicar al paciente a futuro de no hacerse un seguimiento adecuado.

Se podría investigar a largo plazo a aquellos pacientes que desarrollen un Endoleak tipo II con el objetivo de conocer la fisiopatología de esta complicación y dar un manejo más adecuado, evitando varias reintervenciones y mejorando la calidad de vida de los pacientes.

12. DECLARATORIO DE CONFLICTO DE INTERÉS

La autora y el director del presente proyecto de investigación declaran no tener conflictos de intereses.

13. PLAN DE PUBLICACIÓN

El proyecto de investigación será resumido en un artículo científico para alcanzar una publicación indexada para publicación internacional.

14. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Ameli-Renani, S., Pavlidis, V., & Morgan, R. A. (2020). Secondary Endoleak Management Following TEVAR and EVAR. In *CardioVascular and Interventional Radiology* (Vol. 43, Issue 12, pp. 1839–1854). Springer. https://doi.org/10.1007/s00270-020-02572-9

Antoniou, G. A., Antoniou, S. A., & Torella, F. (2020). Editor's Choice – Endovascular vs. Open Repair for Abdominal Aortic Aneurysm: Systematic Review and Meta-analysis of Updated Peri-operative and Long Term Data of Randomised Controlled Trials. In *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery* (Vol. 59, Issue 3, pp. 385–397). W.B. Saunders Ltd. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2019.11.030

Bossone, E., & Eagle, K. A. (2021). Epidemiology and management of aortic disease: aortic aneurysms and acute aortic syndromes. In *Nature Reviews Cardiology* (Vol. 18, Issue 5, pp. 331–348). Nature Research. https://doi.org/10.1038/s41569-020-00472-6

Bryce, Y., Schiro, B., Cooper, K., Ganguli, S., Khayat, M., Lam, C. K., Oklu, R., Vatakencherry, G., & Gandhi, R. T. (2018). Type II endoleaks: Diagnosis and treatment algorithm. In *Cardiovascular Diagnosis and Therapy* (Vol. 8, pp. S131–S137). AME Publishing Company. https://doi.org/10.21037/cdt.2017.08.06

Chaikof, E. L., Dalman, R. L., Eskandari, M. K., Jackson, B. M., Lee, W. A., Mansour, M. A., Mastracci, T. M., Mell, M., Murad, M. H., Nguyen, L. L., Oderich, G. S., Patel, M. S., Schermerhorn, M. L., & Starnes, B. W. (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.e2. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.10.044

Charitable, J. F., Patalano, P. I., Garg, K., Maldonado, T. S., Jacobowitz, G. R., Rockman, C. B., Veith, F. J., & Cayne, N. S. (2021). Outcomes of translumbar embolization of type II

endoleaks following endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *Journal of Vascular Surgery*, *74*(6), 1867–1873. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2021.06.030

Chen, J. X., & Stavropoulos, S. W. (2020). Type 2 Endoleak Management. *Seminars in Interventional Radiology*, *37*(4), 365–370. https://doi.org/10.1055/s-0040-1715873

Chung, B. H., Yu, H. C., Yang, J. Do, Lee, M. R., Lee, M. R., & Hwang, H. P. (2021). Laparoscopic lumbar artery ligation of type II endoleaks following endovascular aneurysm repair: A case report. *Medicine (United States)*, *100*(18), E25732. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000025732

Clancy, K., Wong, J., & Spicher, A. (2019). Abdominal Aortic Aneurysm: A Case Report and Literature Review. *The Permanente Journal*, *23*. https://doi.org/10.7812/TPP/18.218

Díaz Rubia, L., Núñez Delgado, Y., Garrido Márquez, I., Guirado Isla, L., & Antonio Miras Ventura, J. (n.d.). *DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN DE LAS ENDOFUGAS O ENDOLEAKS EN LAS ENDOPRÓTESIS DE AORTA ABDOMINAL MEDIANTE ANGIOTC*.

Gonzalez-Urquijo, M., Lozano-Balderas, G., & Fabiani, M. A. (2020). Type II Endoleaks After EVAR: A Literature Review of Current Concepts. In *Vascular and Endovascular Surgery* (Vol. 54, Issue 8, pp. 718–724). SAGE Publications Inc. https://doi.org/10.1177/1538574420945448

Haque, K., & Bhargava, P. (2022). Abdominal Aortic Aneurysm. *American Family Physician*, *106*(2), 165–172.

Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). (2 C.E.). *IESS reitera su compromiso en la prevención de consumo de tabaco*. Https://Www.Censoecuador.Gob.Ec/Wp-Content/Uploads/2024/05/Presentacion_Nacional_2da_entrega.Pdf. https://www.iess.gob.ec/web/pensionados/noticias?p_p_id=101_INSTANCE_H4iQ&p_p_lifecycle=0&p_p_col_id=column-

2&p_p_col_count=2&_101_INSTANCE_H4iQ_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_INSTANCE_H4iQ_assetEntryId=23489185&_101_INSTANCE_H4iQ_type=content&_101_INSTANCE_H4iQ_groupId=10174&_101_INSTANCE_H4iQ_urlTitle=iess-reitera-su-compromiso-en-la-prevencion-de-consumo-de-tabaco&redirect=%2Fweb%2Fpensionados%2Fnoticias?mostrarNoticia=1#:~:text=Seg%C3%BAn%20el%20Instituto%20Nacional%20de,de%2021%20personas%20por%20d%C3%ADa.

Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). (2023). *Censo Ecuador: Resultados Nacionales Definitivos*. https://www.censoecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2024/05/Presentacion_Nacional_2da_entrega.pdf

Katada, Y. (2020). Recent Update of Endovascular Type 2 Endoleak Management. *Interventional Radiology*, *5*(3), 114–119. https://doi.org/10.22575/interventionalradiology.2020-0016

Moreno Caballero, L., Navas Campo, R., Ramón Cajal Calvo, J., María Bello Franco, C., Álvarez Arranz, E., & Ibáñez Muñoz, D. (n.d.). *Complicaciones tras la reparación de aneurismas de aorta abdominal mediante prótesis endovascular*.

PARtovi, Sasa., tRiSchMAn, thoMAS, RAfAiliDiS, vASileioS, GAnGuli, S., RenGieR, fABiAn, GoeRne, hARolD, RAjiAh, Prab., StAuB, Da., PAtel, inDRAvADAn, oliveiRA, G., & GhoShhAjRA, Br. (2018). Multimodality imaging assessment of endoleaks post-endovascular aortic repair. In *Br J Radiol* (Vol. 91).

Peña Olivar, I. (2022). 46 Revista para profesionales de la salud 3. Aneurisma de aorta abdominal. In *Abril* (Vol. 49).

Sakalihasan, N., Michel, J. B., Katsargyris, A., Kuivaniemi, H., Defraigne, J. O., Nchimi, A., Powell, J. T., Yoshimura, K., & Hultgren, R. (2018). Abdominal aortic aneurysms. In

Nature Reviews Disease Primers (Vol. 4, Issue 1). Nature Publishing Group. https://doi.org/10.1038/s41572-018-0030-7

Sharma, A., Sethi, P., & Gupta, K. (2020). Endovascular Abdominal Aortic Aneurysm Repair. In *Interventional Cardiology Clinics* (Vol. 9, Issue 2, pp. 153–168). Elsevier Inc. https://doi.org/10.1016/j.iccl.2019.12.005

Suliemeh, Y., Bouabane, M., Deershamarkha, M., Benzirar, A., & El Mahi, O. (2022). Type III Endoleak Leading to Aortic Rupture After Endovascular Repair. *Cureus*. https://doi.org/10.7759/cureus.26895

Torres-Fonseca, M., Galan, M., Martinez-Lopez, D., Cañes, L., Roldan-Montero, R., Alonso, J., Reyero-Postigo, T., Orriols, M., Mendez-Barbero, N., Sirvent, M., Blanco-Colio, L. M., Martínez, J., Martin-Ventura, J. L., & Rodríguez, C. (2019). Pathophisiology of abdominal aortic aneurysm: biomarkers and novel therapeutic targets. In *Clinica e Investigacion en Arteriosclerosis* (Vol. 31, Issue 4, pp. 166–177). Elsevier Doyma. https://doi.org/10.1016/j.arteri.2018.10.002

Wanhainen, A., Verzini, F., Van Herzeele, I., Allaire, E., Bown, M., Cohnert, T., Dick, F., van Herwaarden, J., Karkos, C., Koelemay, M., Kölbel, T., Loftus, I., Mani, K., Melissano, G., Powell, J., Szeberin, Z., de Borst, G. J., Chakfe, N., Debus, S., … Verhagen, H. (2019). Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2019 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-iliac Artery Aneurysms. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, *57*(1), 8–93. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2018.09.020