



**ROTURA DE ANEURISMA DE  
AORTA ABDOMINAL EN EL  
MEDIO EXTRAHOSPITALARIO:  
PRESENTACIÓN DE UN CASO Y  
REVISIÓN DE LA LITERATURA**

CÓDIGO OIR: TFM.MMU.FLS.RECV.220408

Facultad de Medicina Universidad Miguel Hernández

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN MEDICINA  
DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS 2022-2023**

**Alumna:** Rocío Estela Cruzado Vilcapoma.

**Tutora académica:** Dra. Francisca López Sánchez.

Presentación: 07 de septiembre de 2023.

## **ROTURA DE ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL EN EL MEDIO EXTRAHOSPITALARIO: PRESENTACIÓN DE UN CASO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA**

**Resumen.** La rotura de un aneurisma de aorta abdominal (AAA) y el consecuente shock hemorrágico es una complicación aguda catastrófica asociada a una elevada mortalidad y con un pico de letalidad en los primeros minutos tras la rotura, constituye una emergencia quirúrgica vascular; es esencial un alto índice de sospecha desde el medio extrahospitalario como patología tiempo dependiente. Se presenta el caso de un paciente que estando en su domicilio cursó con un cuadro agudo de dolor lumbar intenso, síncope e inestabilidad hemodinámica; acudió al lugar una ambulancia tipo USVA desde donde se inició el tratamiento de soporte y mantenimiento de una hipotensión permisiva. Se diagnosticó de aneurisma de aorta abdominal roto (AAAr) infrarrenal mediante angio-TAC en la urgencia hospitalaria. Se evalúan los tiempos de demora incluyendo tiempos de transporte desde la sospecha clínica hasta el acceso al quirófano; y supervivencia al año. Se sugiere adoptar un protocolo estandarizado de las medidas terapéuticas con abordaje multidisciplinar desde la atención prehospitalaria, orientados al traslado directo de pacientes con sospecha de AAAr hacia un centro de referencia que cuente con un equipo sanitario especializado en cirugía aórtica, que han demostrado reducir la morbimortalidad de esta entidad en los lugares que se han implementado.

Palabras clave: Aneurisma de aorta abdominal roto, shock hemorrágico, extrahospitalario, ambulancia, hipotensión permisiva, prehospitalaria.

## **RUPTURED ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM IN THE OUT-OF-HOSPITAL SETTING: CASE REPORT AND LITERATURE REVIEW**

**Abstract.** The rupture of an abdominal aortic aneurysm (AAA) and the consequent hemorrhagic shock is a catastrophic acute complication associated with high mortality and with a peak lethality in the first minutes after rupture, it constitutes a vascular surgical emergency; a high index of suspicion from the out-of-hospital environment is essential as a time-dependent pathology. We present the case of a patient who, while at her home, presented an acute condition of severe low back pain, syncope, and hemodynamic instability; a USVA-type ambulance attended the scene from where support and maintenance treatment for permissive hypotension was started. Infrarenal ruptured abdominal aortic aneurysm (rAAA) was diagnosed by CT angiography in the hospital emergency room. Delay times are evaluated, including transport times from clinical suspicion to access to the operating room, and survival per year. It is suggested to implement a standardized protocol of therapeutic measures with a multidisciplinary approach from prehospital care, aimed at the direct transfer of patients with suspected rAAA to a reference center that has a health team specialized in aortic surgery, which have been shown to reduce morbidity and mortality of this entity in the places that have been implemented.

Keywords: Ruptured abdominal aortic aneurysm, hemorrhagic shock, out-of-hospital, ambulance, permissive hypotension, prehospital.

<b>Índice</b>	<b>Página</b>
- Portada .....	1
- Resumen .....	2
- Índice .....	3
- Acrónimos .....	3
- Introducción .....	4
- Caso clínico .....	6
- Discusión .....	9
- Conclusiones .....	15
- Referencias bibliográficas .....	16

### **Acrónimos.**

- AAA: Aneurisma de aorta abdominal.
- AAAR: Aneurisma de aorta abdominal roto.
- CICU: Centro de Información y Coordinación de Urgencias. Centro donde se gestiona la demanda sanitaria en urgencias y emergencias que se recibe en el 1-1-2 de la Comunidad Valenciana.
- IS: Índice de shock. Frecuencia cardiaca (FC) dividida por la presión arterial sistólica (PAS).
- IV: Intravenosa
- SAMU: Servicios de Ayuda Médica Urgente, denominación en la Comunidad Valenciana de España de una USVA.
- TES: Técnico/a de emergencias sanitarias, además conductor de la ambulancia.
- USVA: Unidad de Soporte Vital Avanzado. Recurso de elección en situaciones de urgencia vital inminente, prestan atención sanitaria en el origen de la demanda (vía pública, domicilio del paciente, centro sanitario). Recurso ambulancia asistencial Clase C. Compuesta por un profesional médico, un profesional enfermero y un TES.
- 1-1-2: Número único de emergencias europeo que facilita el acceso a los servicios públicos de urgencias y emergencias a todos los ciudadanos.

**Introducción.** El aneurisma de aorta abdominal (AAA) es un trastorno vascular degenerativo que se define como una dilatación focal permanente de la aorta abdominal con un diámetro de  $\geq 3$  cm o 50% mayor que el diámetro normal medido a nivel de las arterias renales y comúnmente afectan la porción infrarrenal en un 80% de los casos (en un anciano de peso medio, el diámetro esperado de la aorta infrarrenal es de 1,5 a 2,4 cm) <sup>[1,3,4,6]</sup> (figuras 1, 2, 3). Suele ser asintomático y potencialmente mortal, siendo su rotura la principal complicación que está directamente relacionada con el tamaño (frecuentemente AAA  $\geq 5,5$ cm) <sup>[1,3,4]</sup>. La triada clásica de dolor abdominal o lumbar, hipotensión arterial y masa pulsátil solo se presenta en el 25-50% de los pacientes; insuficientes por sí solos para el diagnóstico inicial preciso de aneurisma de aorta abdominal roto (AAAr), la presentación clínica y los signos pueden ser sutiles condicionando el diagnóstico erróneo con frecuencia <sup>[4,6]</sup>. En solo el 12-13% de los AAAR el paciente es consciente de la existencia de su AAA <sup>[4,5,6]</sup>.

La prevalencia de AAA oscila entre el 2% y 12%, con una relación hombre-mujer de (2-4):1 <sup>[4]</sup>. Causan el 1,3% de todas las muertes entre los hombres de 65 a 85 años en los países desarrollados y es la decimoquinta causa de muerte de los mayores de 55 años en Estados Unidos <sup>[4,6]</sup>. La tasa de mortalidad global del AAAR es del 85-90% con un pico que ocurre durante los primeros minutos de la ruptura <sup>[1,8]</sup>; más de 1/3 de los pacientes fallecen antes de llegar al hospital y de los que llegan solo sobreviven del 50-70% <sup>[6,8,9]</sup>, aunque se considera que la incidencia exacta de esta condición es difícil de estimar debido a los problemas para estimar la mortalidad prehospitalaria debido a las bajas tasas de autopsias en el momento actual <sup>[6]</sup>. La supervivencia al año de la reparación del AAAR en pacientes octogenarios activos puede alcanzar el 50% similar a la población general <sup>[10]</sup>, siendo un grupo etáreo que va en aumento.

Se ha demostrado que un enfoque algorítmico y protocolos de decisión por un equipo multidisciplinar con experiencia en patología aórtica son esenciales para reducir el tiempo transcurrido desde la rotura hasta la reparación quirúrgica abierta o reparación endovascular (EVAR). Gran parte del crédito debe ir a la reanimación durante el periodo más delicado de la ruptura que son los primeros minutos cuyo pronóstico vital probablemente depende de una estabilización precoz y rápido transporte hacia un hospital con servicio de cirugía vascular <sup>[7,11,12,13,14]</sup>, siendo en casi la mitad de los casos la asistencia inicial realizada por personal sanitario de atención extrahospitalaria y en el 85% de casos los pacientes han requerido transporte por ambulancia <sup>[16]</sup>.

Son factores de riesgo para AAAR la velocidad de crecimiento del aneurisma que es mayor proporcionalmente al tamaño del mismo, la morfología sacular, el aumento de la edad, síntomas relacionados con AAA, género femenino, hipertensión arterial mal controlada, factores genéticos

con mayor prevalencia entre familiares de primer grado [7]; además la EPOC, dislipemias, población blanca no hispana, aneurismas arteriales en otras localizaciones, trastornos del tejido conectivo, historia de disección aórtica o cirugía del mismo [1,3,7], uso de fluoroquinolonas que alteran la expresión de las metaloproteinasas de matriz (MMP) [17]. El tabaquismo actual es uno de los factores de riesgo más modificable de gran impacto en la reducción de AAAR, El 90% de todos los pacientes con AAA tienen antecedentes de tabaquismo, solo el cáncer de pulmón tiene una asociación epidemiológica más fuerte con el tabaco [4,6].

Las principales sociedades científicas coinciden en recomendar el cribado por ecografía abdominal en varones entre 65 y 75 años que fumen o hayan fumado, esto favorece la sustitución del tratamiento de emergencia por el tratamiento electivo y/o la prevención terciaria con la consiguiente disminución de la mortalidad dependiente del aneurisma [7].

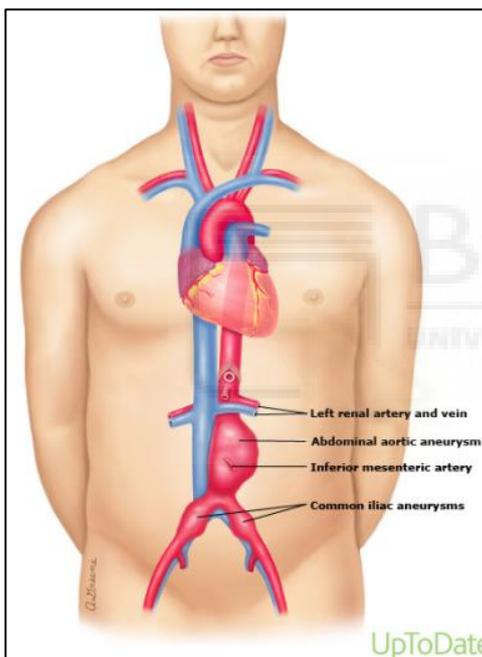


Figura 1. Aorta abdominal normal

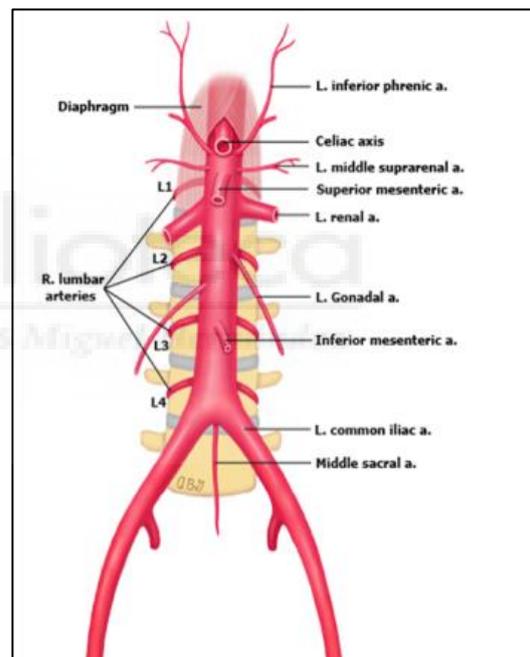


Figura 2. Anatomía del AAA

La aorta abdominal es el sitio anatómico más común de aneurisma arterial [1], es una estructura retroperitoneal que comienza en el hiato del diafragma y se extiende hasta su bifurcación en las arterias ilíacas comunes derecha e izquierda al nivel de la cuarta vértebra lumbar.

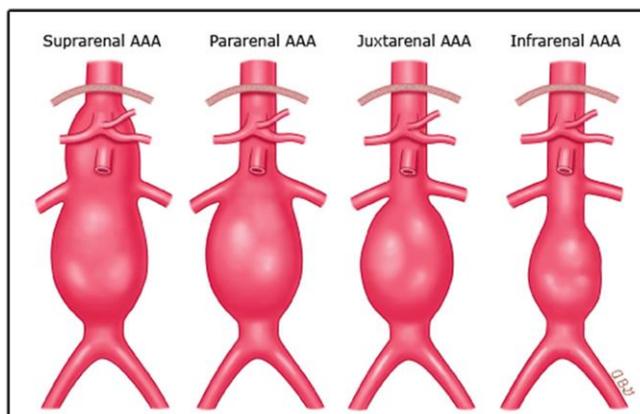


Figura 3. Clasificación del aneurisma de aorta abdominal. En el 80% de los casos la localización anatómica del AAA se encuentra a nivel infrarenal.

UpToDate®

**Caso clínico.** Varón de 78 años independiente para actividades de la vida diaria, sin alergias medicamentosas conocidas, con antecedentes personales de hipertensión arterial en tratamiento, tabaquismo activo (índice paquetes/año 60), lumbalgia ocasional catalogado de origen mecánico, sin otros antecedentes médicos de interés. A las 18:40 h, estando el paciente en su domicilio cursa con empeoramiento súbito de la intensidad del dolor en la región lumbar derecha (que había iniciado 2 días antes, no relacionado con traumatismo ni esfuerzo físico) y pérdida del conocimiento de menos de 5 minutos de duración precedido de pródromos sin presentar caída ni traumatismo durante ese episodio; motivo por el cual sus familiares llaman al 1-1-2 solicitando asistencia sanitaria. Acude una ambulancia Clase C (SAMU) a las 19:10 h; encuentran al paciente sentado en un sillón, con afectación del estado general con palidez, diaforesis, vómitos de contenido alimentario, Glasgow 13 (AO 3, RV 4, RM 6), tensión arterial (TA) de 61/41 mmHg, frecuencia cardíaca (FC) 120 lpm, frecuencia respiratoria (FR) 20 rpm, temperatura (T<sup>a</sup>) 36°C, saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>) 90%, glucemia capilar 170 mg/dL, índice de shock (IS) 1,97 y el electrocardiograma (ECG) en ese momento mostraba taquicardia sinusal sin alteraciones de la repolarización. Presentaba episodios de pérdida del conocimiento de 5 segundos de duración, pero cuando se conectaba con el medio lograba referir mareos, náuseas y dolor 9/10 en la zona lumbar derecha asociado a parestesias en miembros inferiores (MMII). La exploración de cabeza y cuello y la auscultación pulmonar eran normales, no se logró palpar pulsos radiales y el llenado capilar era de 2 segundos, la auscultación cardíaca presentaba ruidos cardíacos rítmicos sin soplos y de bajo tono. Paralelamente se instauró oxigenoterapia con mascarilla tipo Venturi con FiO<sub>2</sub> 50%, vía venosa periférica, NaCl 0,9% 300 ml iv, se tituló analgesia con fentanilo 50 ug iv + 50 ug iv y se administró ondansetrón 4mg iv. Mejoró el nivel de alerta, permaneciendo con los ojos abiertos y obedecía órdenes sencillas.

Con ayuda de familiares se colocó al paciente en decúbito supino sobre una camilla con colchón de vacío y fue desplazado hasta la ambulancia medicalizada. En la nueva exploración física presentaba: TA 70/50 mmHg, FC 110 lpm, FR 19 rpm, SatO<sub>2</sub> 98%, (FiO<sub>2</sub> 50%), IS 1,17; pulsos femorales débiles simétricos, abdomen con ruidos hidroaéreos escasos, no soplos ni masa pulsátil, depresible con defensa abdominal voluntaria a predominio de flancos; en ocasiones el monitor no lograba sensar la TA. A las 19:26 h Se inicia perfusión de noradrenalina 10mg/100ml SG5% iv titulando hasta 15 mL/h, procurando mantener una hipotensión permisiva.

Se solicitó al CICU (desde el teléfono fijo del domicilio del paciente por falta de cobertura móvil) contacto telefónico con el servicio de urgencias de un hospital de tercer nivel (64 Km de distancia) para dar el preaviso de traslado de un paciente hemodinámicamente inestable por sospecha de rotura de aneurisma de aorta abdominal pero desde este último indican acudir al

hospital comarcal más cercano (7,7 Km de distancia) para su estabilización y realización de un TAC diagnóstico. A las 19:30 h se inicia el traslado del paciente sobre camilla con colchón de vacío y a velocidad constante (50 Km/h) hacia el hospital comarcal próximo. Durante el traslado el paciente refiere que el dolor lumbar ha disminuido en intensidad, permanece consciente y orientado en las tres esferas, TA 82/55 mmHg. FC 96 lpm; se aprecia discreta distensión en hemiabdomen izquierdo asociado a defensa por lo que se administra Fentanilo 50 ug iv para controlar el dolor.

A las 19:46 h se realiza la transferencia del paciente al servicio de urgencias del hospital comarcal. Glasgow 15, TA 115/86 mmHg, FC 80 lpm, FR 18 rpm. SatO<sub>2</sub> 98% (FiO<sub>2</sub> 50%). Como prueba complementaria se realizó una analítica sanguínea: Hemoglobina 14,2 g/dL (basal 16,8 g/dL), sin leucocitosis, plaquetas 146 Miles/uL, urea 40 mg/dL, creatinina 1,3 mg/dL (basal 1,17 mg/dl), Proteína C Reactiva 1,3 mg/dL, CK 355 U/L, LDH 204 U/L. Troponina I Alta Sensibilidad 51 pg/mL.

A las 20:53 h, el CICU activa nuevamente al SAMU para el traslado secundario del mismo paciente al servicio de Cirugía Vasculardel hospital de tercer nivel (110 Km de distancia) con el diagnóstico de “aneurisma de aorta abdominal infrarrenal roto” por angio-TC (figuras 5 y 6). Se continuó con la perfusión de noradrenalina iv a 6 mL/h, 2 bolos de fentanilo 50 ug a demanda, pantoprazol 40 mg iv; manteniendo una TA 99/68 mmHg, FC 95 lpm, FR 18 rpm, SatO<sub>2</sub> 98%, (FiO<sub>2</sub> 35%), diuresis 150 mL (sonda uretral), volumen total de sueroterapia 600mL. Transferencia al quirófano de Cirugía Vasculardel hospital de destino a las 22:52 h e intervención quirúrgica abierta pasadas las 00:00 h con colocación de prótesis de Dacron.

El paciente tuvo un postoperatorio tórpido con ingreso prolongado en UCI por 3 meses con las siguientes complicaciones: neumonía asociada a ventilación mecánica, shock séptico y fracaso renal que precisó diálisis continua y soporte vasopresor elevado, infección urinaria *por E. coli BLEE*, anticoagulación por fibrilación auricular de novo autolimitada que precisó 3 cardioversiones eléctricas, colitis isquémica, desnutrición con íleo paralítico, parada cardiorrespiratoria recuperada, politransfusión, polineuropatía del paciente crítico, intervenido por brida de ileon, úlcera por presión sacra y occipital e importante atrofia muscular. Posteriormente fue trasladado a un hospital de atención a crónicos y larga estancia para continuar con el tratamiento rehabilitador siendo dado de alta a los 3 meses por correcta evolución funcional, logrando caminar sin apoyo al año del evento. Ha dejado de fumar.

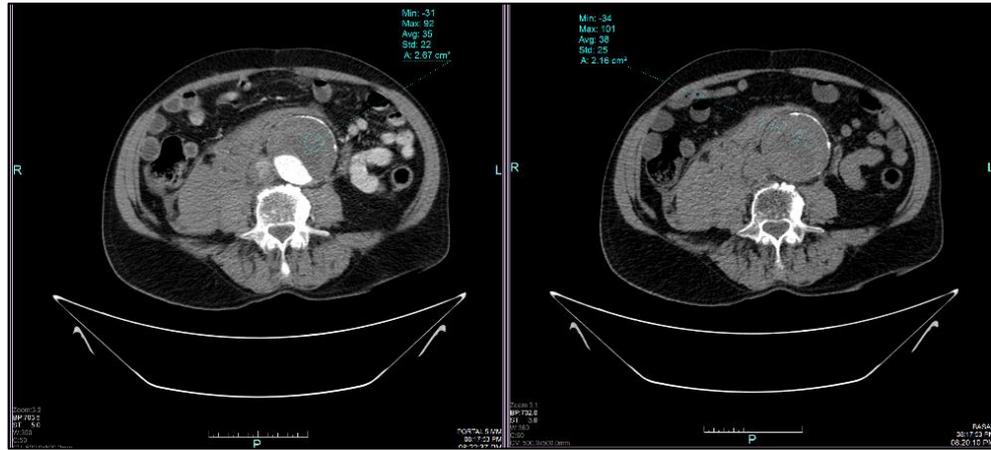


Figura 4. Angio-TC de abdomen, fase arterial. Corte transversal. Aneurisma de aorta abdominal infrarrenal roto, con un gran trombo que ocupa las  $\frac{3}{4}$  partes de la circunferencia y hematoma retroperitoneal derecho. Se observan placas calcificadas en la pared de la aorta.

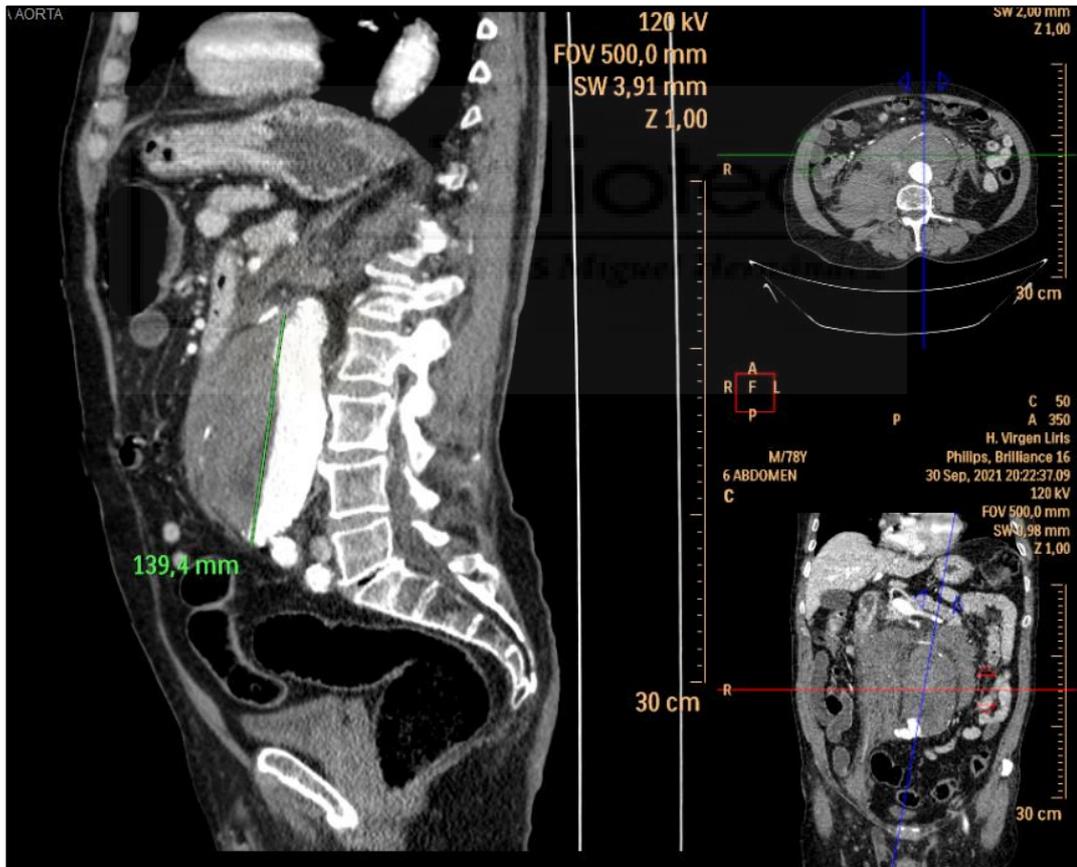


Fig 5. Angio TC de aorta abdominal. Corte sagital (A) Aneurisma de aorta abdominal infrarrenal con una longitud de 14 cm y unos diámetros en el plano axial (B) de 7,1 x 7,4 cm, con extensa trombosis mural y asocia extenso hematoma retroperitoneal derecho indicativo de rotura de aneurisma. Colapso casi completo de la vena cava y vena renal derecha por el efecto masa ejercido por el extenso hematoma retroperitoneal. Ateromatosis calcificada del sector aortoiliaco. No líquido libre intraperitoneal.

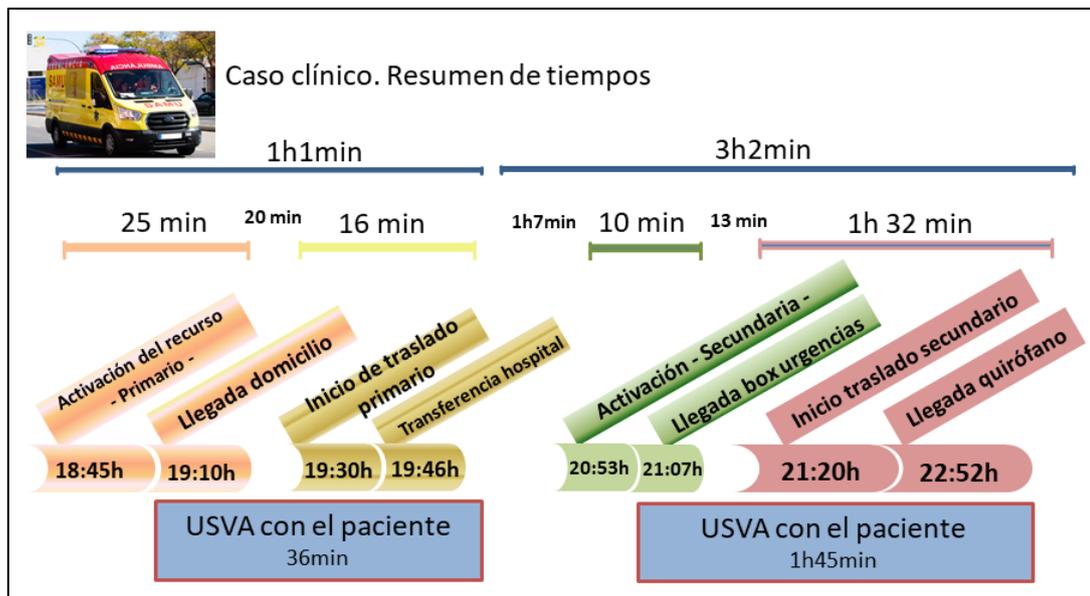


Figura 6. Tiempo transcurrido desde la activación primaria del SAMU hasta la llegada al quirófano de Cirugía Vascular.

**Discusión.** La cadena de supervivencia de los pacientes con shock hemorrágico por AAAR puede comenzar en el entorno extrahospitalario. Con limitadas opciones para la reanimación y la hemostasia definitiva, las prioridades para la atención incluyen minimizar la hemorragia mediante la *hipotensión permisiva (hTP)*, control del dolor y traslado del paciente en el menor tiempo posible (procurando una velocidad constante y con el mínimo de vibraciones mecánicas) a un hospital que cuente con servicio de cirugía vascular al tiempo que brinda los cuidados críticos necesarios durante el traslado. En esta primera etapa diagnóstica extrahospitalaria se inicia de forma simultánea la oxigenoterapia, postura de confort, canalización de dos accesos venosos periféricos, además una monitorización constante de los signos vitales del paciente. El aporte de oxígeno en el paciente con shock hemorrágico es razonable por la hipoxia por déficit de hemoglobina. El cálculo del índice de shock (IS) prehospitalario  $\geq 1$  (utilizado como factor predictivo de inestabilidad hemodinámica principalmente en pacientes politraumatizados) en combinación con la presentación clínica puede orientar a la presunción diagnóstica de AAAR [18] como el caso del paciente, y ser un factor predictivo de mortalidad. Pese a las condiciones adversas del paciente logró sobrevivir al año superando las complicaciones quirúrgicas propias de la patología e intervención quirúrgica a la que fue sometido.

La fisiopatología del AAAR se explica por el debilitamiento de la pared de esta arteria que conduce a su desgarramiento, lo que permite que la sangre escape fuera de los límites de la aorta, típicamente en el retroperitoneo, pero ocasionalmente en la cavidad abdominal. El retroperitoneo puede contener un gran volumen de sangre y pueden atribuir sus síntomas a otras causas y retrasar la búsqueda de atención médica. Se ha descrito que un diagnóstico erróneo de AAAR

como cólico renal, infarto de miocardio, víscera perforada, diverticulitis, hemorragia gastrointestinal e isquemia intestinal ocurre en aproximadamente en el 30% de casos [7,19,21,22]. Un estudio de revisión sistemática y metaanálisis encontró que de 1109 pacientes con AAAR inicialmente fueron diagnosticados de forma errónea en el 42% de casos [20].

El control del estado hemodinámico mediante la *hipotensión permisiva* (hTP) (objetivo de presión arterial sistólica (PAS) de 80 a 100 mmHg), es una estrategia que consiste en restringir el aporte agresivo de líquidos intravenosos durante el traslado, periodo preoperatorio e intraoperatorio para lograr el control aórtico proximal, siempre y cuando el paciente se encuentre consciente [7,23]. Tiene como objetivo limitar el sangrado y prevenir un mayor desgarro de la aorta al mantener la presión arterial del paciente dentro de un rango inferior al normal; posibilita la aparición de trombo y limita la coagulopatía por dilución, hipotermia y síndrome compartimental abdominal [7,23]. Las limitaciones de la hTP derivan de la eventual hipoperfusión a nivel cerebral, coronario y renal. La Sociedad Europea de Cirugía Vasculare (ESVS), en sus guías publicadas en 2019 sobre el manejo del AAAR, ha establecido la *hipotensión permisiva* como una recomendación Clase I (nivel de evidencia B). La guía Americana de AAA de 2018 presenta esta recomendación con la misma rotundidad. Se procuró desde un primer momento mantener la hTP en el paciente que se encontraba en estado de hipotensión arterial con compromiso del nivel de consciencia y para alcanzar TAS en rango de hTP se empleó un fármaco vasopresor (noradrenalina) en perfusión iv, lo cual probablemente favoreció el mantenimiento del hematoma retroperitoneal que dio tiempo para que el paciente recibiera el tratamiento quirúrgico definitivo.

El beneficio terapéutico de la *reanimación con cristaloides* isotónicos calientes (37°C - 38°C) es la expansión transitoria del volumen intravascular, pero en el contexto del shock hemorrágico si no se realiza la hTP se produce la edematización del espacio extracelular ya que 2/3 de lo infundido pasa a ese espacio desde el compartimento intravascular e impide que el oxígeno llegue a la célula que estará hipóxica aunque el paciente esté hiperoxémico saturando el 100% (las pocas moléculas de oxígeno difunden mal en el espacio edematizado). Conjuntamente con la anemia aguda, hipotermia e hipoxia, la curva de disociación de la hemoglobina se desplazará hacia la izquierda [2]. Se recomienda transfundir preferiblemente sangre y hemoderivados, y se aconseja el aporte de plasma y hematíes en una proporción 1:1, evitando la politransfusión masiva [7,2,25]. Son pocas las ambulancias de algunos servicios de emergencias extrahospitalarias que portan concentrados de hematíes (CH) como parte de un protocolo de tratamiento de la hemorragia crítica traumática, en nuestro caso habría sido deseable solicitar CH al hospital comarcal para valorar su administración durante el traslado secundario en caso de sospecha de

rotura secundaria del aneurisma que pudo haber ocurrido en el lapso del traslado y así continuar con la resucitación con control de daños (hTP + resucitación hemostática). Durante las 4 horas que duró la atención sanitaria desde el domicilio del paciente hasta la llegada al quirófano se administró un volumen total de suero salino fisiológico de 600ml, similar a otras series presentadas [23].

El control del dolor disminuye la actividad simpaticomimética, y el control del estado hemodinámico del paciente manteniéndolo consciente permiten la monitorización constante de su estado neurológico y la probabilidad de que éste se vea beneficiado de la reparación endovascular (EVAR) que no requiere anestesia general [7]. A diferencia de la anestesia general que produce vasoplejia, la analgesia y anestesia local preservan el tono simpático y evitan el colapso circulatorio, aportando mayor estabilidad hemodinámica; asimismo, mantiene el tono muscular de la pared abdominal, lo que facilita el efecto taponamiento del hematoma retroperitoneal. Si el paciente tiene buen control de la vía aérea se recomienda evitar la ventilación mecánica invasiva por los efectos adversos de la sedoanalgesia y miorelajación y cambios de presión intratorácica que también pueden favorecer el desprendimiento del tapón de coágulo y precipitar una parada cardiorrespiratoria (PCR) [5,7].

Ante una PCR en el contexto de un AAAR, la mortalidad puede acercarse al 100%, un estudio multicéntrico reciente ha mostrado que la mortalidad en pacientes que requieren reanimación cardiopulmonar (RCP) a priori de pronóstico infausto, es equivalente a la del resto [26].

En las guías NICE se destaca la falta de evidencia de las escalas de riesgo para determinar la idoneidad de la reparación, así como del traslado de un paciente con sospecha o confirmación de aneurisma por lo que desaconseja su empleo [15]. La escala de riesgo de Harborview es una escala predictiva de mortalidad en AAAR, considera únicamente variables preoperatorias (factores predictivos de mortalidad tras cirugía abierta): Edad > 76 años, creatinina sérica > 2 g/dL, pH < 7,2 y presión arterial sistólica < 70 mmHg. Cuando los 4 factores están presentes, la mortalidad de la cirugía es del 100%. Su aplicación podría ser útil para decidir los traslados a un hospital de nivel terciario [14].

Una parte muy importante del servicio de emergencias de nuestro sistema sanitario en la Comunidad Valenciana es el Centro de Información y Coordinación de Urgencias (CICU), funciona como un centro neurálgico que conecta la extrahospitalaria con la intrahospitalaria, agiliza los procesos de asignación de recursos y comunicación entre ellos, mejora la eficiencia para la atención de pacientes con patologías tiempo-dependientes; sobre todo cuando hay protocolos establecidos. El reto diagnóstico en la atención extrahospitalaria consiste en valorar mediante una impresión inicial (ver al paciente y el escenario), síntomas guía y valoración inicial

si el paciente se encuentra en estado crítico o no para realizar intervenciones salvadoras, y si es posible empezar con la anamnesis y búsqueda de antecedentes patológicos. La anamnesis y exploración física es más dirigida según la enfermedad, no siempre se obtiene información completa sobre los antecedentes médicos del paciente. No se puede hacer un diagnóstico de certeza pero sí tener una presunción o sospecha diagnóstica y diagnósticos diferenciales en mente; en base a ello se da el preaviso dirigido al hospital de referencia.

Diferentes estudios recomiendan que ante un paciente con dolor abdominal y/o espalda o flanco de inicio agudo, siempre se debe considerar el AAAR como diagnóstico diferencial. Los algoritmos y las listas de verificación de emergencias deben actualizarse en consecuencia pues existe la necesidad de una herramienta de decisión clínica para estos casos en muchos centros. En la literatura, los datos actuales confirman que tanto los pacientes estables como inestables deben ser trasladados lo más rápido posible a un centro de referencia y siempre que la exploración clínica inicial sugiera AAAR con inestabilidad hemodinámica, se debe instaurar un tratamiento específico con traslado rápido a un centro de referencia regional sin pasar por un centro intermediario y ser tratado como AAAR hasta que se demuestre lo contrario <sup>[7,11]</sup>. En el caso presentado al decidir hacer la transferencia primaria al hospital comarcal por la probabilidad de requerir el paciente una transfusión de concentrado hemático hubo una demora de 1,5 h que se usó para diagnóstico por imagen y tiempos de desplazamiento del recurso y transferencias box urgencias – ambulancia; dadas las características geográficas y distancias a centros con servicios de cirugía vascular se empleó un tiempo total de 4h desde la primera atención médica extrahospitalaria hasta la puerta del quirófano, similar a revisiones previas de resultados en lugares donde no se han implementado protocolos coordinados para favorecer disminuir los tiempos desde el inicio de los síntomas hasta la reparación quirúrgica, aunque los estudios no son homogéneos y se analizan desde la llegada al primer hospital.

En un estudio multicéntrico retrospectivo de 3 años en cuatro servicios de Cirugía Vascular en Francia encontraron que en el 46% de los casos la primera llamada telefónica al médico de guardia de urgencias se realizó desde un domicilio particular o desde una residencia de ancianos, el motivo principal de la llamada fue por dolor abdominal y en el 84% de los casos los pacientes fueron transportados por un servicio de emergencias médicas <sup>[16]</sup>.

La puesta en marcha de protocolos y algoritmos de decisión para llevar a cabo actuaciones multidisciplinarias en un área geográfica, sumando el componente de coordinación y celeridad para el manejo de pacientes con AAAR desde el primer contacto médico, favorece la reducción del tiempo de atención desde la rotura hasta la reparación quirúrgica, lo que deviene en la

disminución de la morbimortalidad por esta enfermedad. Mehta y cols, demostraron que, en presencia de un protocolo, la mortalidad a los 30 días se reducía de un 32% a un 18% <sup>[11]</sup>.

En España, el Servicio Andaluz de Salud ha implantado en el año 2017 el “Código Aneurisma” <sup>[13]</sup>, con el objetivo de acelerar la respuesta asistencial ante un proceso tiempo-dependiente como éste. Han reportado reducción de los tiempos de respuesta en un 33,6%, así desde que el paciente entra a las urgencias de un hospital y llega a las urgencias de otro hospital que cuenta con quirófano y personal especializado ha pasado de 7,3 horas en 2017, a 4,8 horas en 2018 <sup>[13,33]</sup>.

En la comunidad de Madrid desde mayo de 2019 se ha instaurado el “Código Aorta” dentro del plan CardioRed1 integrado por el Servicio de Urgencia Médica de la Comunidad de Madrid (SUMMA 112) como servicio de atención extrahospitalaria, 43 centros de salud y 4 hospitales siendo uno de ellos el centro de referencia que cuenta con un equipo multidisciplinar especializado en patología aórtica. Tras la implementación del Código Aorta, enfocado a enfermedades de la aorta torácica pero que ha permitido diagnosticar AAAr en 5 pacientes de un total de 61 casos activados como Código Aorta en un periodo de 30 meses; se detectan más pacientes con síndrome aórtico agudo, se tarda menos en el traslado (ha pasado de 4 horas a 2,5 horas), y mejora en la mortalidad en pacientes más graves (ha disminuido de 30,8% a 22%) <sup>[11,12]</sup>.

El AAA sintomático puede estar roto o no. El AAAr produce un dolor intenso y focal de inicio súbito y generalmente con un curso rápidamente progresivo, mientras que en el AAA no roto el inicio es indolente, vago e inespecífico <sup>[1,3,7]</sup>. El dolor abdominal se asoció con náuseas en el 20% y síncope o presíncope en aproximadamente el 30% de los pacientes <sup>[5]</sup>. El dolor generalmente no se ve afectado por la posición o el movimiento, sin embargo, una queja de dolor abdominal es relativamente inespecífica, siendo en el 75% de casos el dolor abdominal o lumbar el síntoma más frecuente <sup>[5]</sup>.

El AAAr proximal cerca de las arterias renales produce un dolor intenso en la región lumbar o flanco, mientras que la ruptura cerca de la bifurcación iliaca causa dolor abdómino-pélvico y puede causar dolor que se irradia a la ingle o al muslo debido a la irritación del nervio lumbar.

El AAAr posterior en la cavidad retroperitoneal aparece aproximadamente en un 80% de los casos como lo presentó nuestro paciente; existen hallazgos de necropsias donde la rotura ocurre comúnmente en la pared posterior de la aorta que se correlaciona con los niveles de tensión más altos en los estudios de modelado mecánico <sup>[1,7]</sup>. Es probable que la rotura de la pared aórtica posterior esté contenida inicialmente dentro del retroperitoneo y provoque un hematoma retroperitoneal <sup>[1,3,5,7]</sup>. Si el hematoma se estabiliza, el dolor puede disminuir <sup>[7]</sup>. Los pacientes

con ruptura posterior pueden atribuir el dolor inicial a otra causa y retrasar la búsqueda de atención médica <sup>[1,5,7]</sup>.

El AAAr anterior, abierto a la cavidad peritoneal, se encuentra en un 20% de los pacientes <sup>[7]</sup> y muchos de ellos fallecen antes de ser trasladados o no llegan vivos al hospital. Puede contenerse durante un breve periodo de tiempo, pero es probable que la rotura progrese rápidamente a una rotura intraperitoneal libre con inestabilidad hemodinámica profunda. Excepcionalmente, puede romperse hacia venas intraabdominales, como la vena cava inferior, vena renal izquierda o al intestino de forma primaria produciendo fístulas.

Otras manifestaciones clínicas menos frecuentes que pueden estar asociadas con AAAr, incluyen: Infarto de miocardio relacionado con la hemorragia aguda, insuficiencia cardíaca debida a fístula arteriovenosa, hematuria o edema de piernas y cianosis de las extremidades inferiores sin isquemia distal, dolor en la ingle o aparición repentina tras el parto de una hernia inguinal incluso incarcerated, dolor testicular (signo de Bryant), trombosis venosa ileofemoral, hemorragia digestiva alta por fístula aortoduodenal, fiebre por aneurisma infectado, parálisis transitoria de miembro inferior, claudicación intermitente, dolor en hipocondrio derecho, dolor inguinal <sup>[5,7]</sup>.

El hematoma retroperitoneal extenso por AAAr puede conducir a la extravasación de sangre en los tejidos subcutáneos para producir signos inespecíficos como equimosis en el flanco (signo de Grey-Turner), equimosis periumbilical (signo de Cullen), equimosis de la porción proximal del muslo (signo de Fox) y, en los hombres, decoloración del escroto (signo de Bryant) <sup>[1,5,7]</sup>.

La palpación de los pulsos de la carótida y de las extremidades superiores debe ser simétrica; la asimetría puede indicar patología aórtica en el tórax (disección aórtica). Los pulsos femoral y pedio pueden o no ser palpables según la presión arterial del paciente, la presencia de enfermedad arterial periférica o tromboembolismo <sup>[5]</sup>.

Los estudios de laboratorio para pacientes con dolor abdominal agudo y en situación de shock incluyen un hemograma completo, electrolitos, nitrógeno ureico en sangre y creatinina, pruebas de función hepática, factores de coagulación, fibrinógeno, productos de división de fibrina, gases en sangre arterial, nivel de lactato, enzimas cardíacas y estudios de toxicología. La mayoría de los pacientes con AAAr tienen pruebas de coagulación normales, la evidencia de laboratorio de coagulación intravascular diseminada puede estar relacionada con un aneurisma grande o extenso, como un aneurisma toracoabdominal <sup>[2,7]</sup>.

La guía española de 2015 sobre el manejo de AAA y la guía NICE de 2020 establecen la recomendación del angio-TAC como prueba diagnóstica de elección en el paciente sintomático (recomendación de clase I, nivel de evidencia B) porque permite la reconstrucción tridimensional

por sospecha de AAAr en previsión de una posible reparación endovascular; sin embargo, en el contexto de la hipovolemia, aumenta el riesgo de disfunción renal pero debe sopesarse su realización (recomendación de clase II, nivel de evidencia B) <sup>[13]</sup>.

En pacientes con sospecha de rotura de AAA conocido, la realización de imágenes es muy deseable pero no es absolutamente necesaria antes de la intervención quirúrgica <sup>[1,3,7]</sup>; pero en pacientes con sospecha de rotura de AAA no conocido, se sugiere un examen Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) para confirmar que existe el AAA, se puede hacer un diagnóstico presuntivo de AAAr o riesgo de ruptura inminente, pero por lo general no se identifica el sitio de la ruptura <sup>[29,7]</sup>.

**Conclusiones.** El AAA es de curso silente y trae consigo complicaciones que en caso de rotura puede tener resultados catastróficos por shock hemorrágico con una alta tasa de mortalidad cercana al 90% constituyendo una emergencia quirúrgica o patología tiempo-dependiente. El diagnóstico clínico es complejo por la variabilidad en su forma de presentación pero es esencial el alto índice de sospecha de esta patología por parte de los proveedores de salud incluso desde el medio extrahospitalario que pueden iniciar la atención en el domicilio del paciente y/o continuar con los cuidados críticos necesarios durante el traslado en ambulancia y lograr llegar en tiempo y forma para el tratamiento quirúrgico definitivo; proporcionando cuidados de manejo de dolor, hipotensión permisiva, administración de hemoderivados cuando estén indicados y traslado sobre colchón de vacío procurando ir a velocidad constante. De acuerdo a diferentes estudios se recomienda que ante cualquier paciente con dolor repentino en región abdominal/espalda o flanco siempre se debe considerar AAAr en el diagnóstico diferencial, teniendo en cuenta síntomas inusuales y factores epidemiológicos como el tabaquismo activo <sup>[7,30]</sup>.

Se ha demostrado que la instauración de un protocolo estandarizado de las medidas terapéuticas de decisión de un equipo multidisciplinar experimentado reduce los tiempos desde la sospecha diagnóstica hasta el tratamiento definitivo orientados al traslado directo de pacientes con sospecha de aneurisma de aorta abdominal roto (AAAr) hacia un centro de referencia que cuente con un equipo sanitario especializado en cirugía aórtica, que han demostrado reducir la morbimortalidad de esta entidad en los lugares que se han implementado. Se sugiere tenerlo en cuenta para su formación y ejecución en las distintas comunidades autónomas de este país <sup>[5]</sup>. Basados en los factores de riesgo, las principales sociedades científicas de Europa y Estados Unidos coinciden en recomendar el cribado por ecografía abdominal en varones entre 65 y 75 de edad fumen o hayan fumado, esto favorece la sustitución del tratamiento de emergencia por el tratamiento electivo y/o la prevención terciaria con la consiguiente disminución de la mortalidad dependiente del aneurisma <sup>[31,32]</sup>.

## Referencias bibliográficas.

1. Anagnostakos J, Lal BK. **Abdominal aortic aneurysms**. Prog Cardiovasc Dis. **2021** Mar-Apr;65:34-43. doi: 10.1016/j.pcad.2021.03.009. Epub 2021 Apr 5. PMID: 33831398.
2. Jeremy W. Cannon, M.D. **Hemorrhagic Shock**. N Engl J Med **2018**;378:370-9
3. Schmitz-Rixen T, Keese M, Hakimi M, Peters A, Böckler D, Nelson K, Grundmann RT. **Ruptured abdominal aortic aneurysm-epidemiology, predisposing factors, and biology**. Langenbecks Arch Surg. 2016 May;401(3):275-88. doi: 10.1007/s00423-016-1401-8. Epub **2016** Mar 21. PMID: 27001684.
4. Nordon IM, Hinchliffe RJ, Loftus IM, Thompson MM. **Pathophysiology and epidemiology of abdominal aortic aneurysms**. Nat Rev Cardiol. **2011** Feb;8(2):92-102. doi: 10.1038/nrcardio.2010.180. Epub 2010 Nov 16. PMID: 21079638.
5. Reite A, Søreide K, Ellingsen CL, Kvaløy JT, Vetrhus M. **Epidemiology of ruptured abdominal aortic aneurysms in a well-defined Norwegian population with trends in incidence, intervention rate, and mortality**. J Vasc Surg. **2015** May;61(5):1168-74. doi: 10.1016/j.jvs.2014.12.054. Epub 2015 Feb 3. PMID: 25659456.
6. Jeffrey Jim, MD, MPHS, FACS. **Clinical features and diagnosis of abdominal aortic aneurysm**. UpToDate sep **2022**.
7. Starnes, Benjamín W.; Mehta, Manish; Veith, Frank J. (2017). **Aneurisma aórtico abdominal roto** doi:10.1007/978-3-319-23844-9 Starnes, Benjamín W.; Mehta, Manish; Veith, Frank J. (2017).
8. Pál D, Szilágyi B, Berczeli M, Szalay CI, Sárdy B, Oláh Z, Székely T, Rác G, Banga P, Czinege Z, Sótonyi P. **Ruptured Aortic Aneurysm and Dissection Related Death: an Autopsy Database Analysis**. Pathol Oncol Res. **2020** Oct;26(4):2391-2399. doi: 10.1007/s12253-020-00835-x. Epub 2020 Jun 16. PMID: 32548697; PMCID: PMC7471188.
9. Reimerink JJ, van der Laan MJ, Koelemay MJ, Balm R, Legemate DA. **Systematic review and meta-analysis of population-based mortality from ruptured abdominal aortic aneurysm**. Br J Surg. **2013** Oct;100(11):1405-13. doi: 10.1002/bjs.9235. PMID: 24037558.
10. Roosendaal LC, Kramer GM, Wiersema AM, Wisselink W, Jongkind V. **Outcome of Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm Repair in Octogenarians: A Systematic Review and Meta-Analysis**. Eur J Vasc Endovasc Surg. **2020** Jan;59(1):16-22. doi: 10.1016/j.ejvs.2019.07.014. Epub 2019 Dec 4. PMID: 31810836.

11. Ferrera C, Vilacosta I, Pérez Villacastín J, Busca P, Carrero A, Martín Martínez A, Martín Sánchez F, Domínguez García M, Fernández Salgado F, Viana Tejedor A, Martínez I, Serrano J, Cobiella Carnicer J, Blas Villalobos M, Maroto Castellanos L. **4019-5- Código Aorta: Implementación y resultados preliminares de un protocolo multidisciplinar para la atención de los pacientes con síndrome aórtico agudo.** Revista Española de Cardiología; **2020**,73 (Supl 1): 143.
12. Vilacosta I, Ferrera Durán C, Maroto Castellanos L, Pérez-Villacastín, Bas Villalobos M, Bengoa Terrero C. **Código aorta: Planificación, ejecución, resultados.** *Cardiored*1. Octubre **2020** - Actualizado Enero **2022**.
13. Moreno Carriles RM. **Código aneurisma. ¿Una realidad necesaria?** *Angiología* **2019**;71(6):217-225. <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00085>.
14. San Norberto EM, Hernández-Crespo C, Fernández-Samos R, Zorita A, Vaquero C. **Escala Anarcyl (aneurisma de aorta roto de Castilla y León) de predicción de mortalidad de aneurisma de abdominal roto.** *Angiología* **2020**;72(3):126-134.
15. Ballesteros-Pomar Marta, Maqueda Ara Silvia, Nogal Arias Cristina, Sanz Pastor Nuria, del Barrio Fernández Marcos, Suárez González Luis Ángel et al. **Actualización y algoritmos de toma de decisión en el manejo del aneurisma aórtico abdominal roto.** *Angiología* [Internet]. **2020** Oct [citado 2022 Oct 17]; 72( 5 ): 240-252. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0003-31702020000500004&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0003-31702020000500004&lng=es). Epub 30-Nov-2020. <https://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00138>.
16. Rinckenbach S, Albertini JN, Thaveau F, Steinmetz E, Camin A, Ohanessian L, Monassier F, Clément C, Brenot R, Camelot G, Chakfé N, Kretz JG. **Prehospital treatment of infrarenal ruptured abdominal aortic aneurysms: a multicentric analysis.** *Ann Vasc Surg.* **2010** Apr;24(3):308-14. doi: 10.1016/j.avsg.2009.08.011. Epub 2010 Jan 6. PMID: 20053527.
17. Wee I, Chin B, Syn N, Lee KS, Ng JJ, Choong AMTL. **The association between fluoroquinolones and aortic dissection and aortic aneurysms: a systematic review and meta-analysis.** *Sci Rep.* **2021** May 26;11(1):11073. doi: 10.1038/s41598-021-90692-8. PMID: 34040146; PMCID: PMC8154986.
18. Dirks NPM, Mestrom M, van der Lugt M, van Osch F, Peters NALR, Elshof JM, Barten DG. **Utility of Shock Index for Suspected Rupture of Abdominal Aortic Aneurysms.** *Prehosp Emerg Care.* **2021** Jul-Aug;25(4):496-503. doi: 10.1080/10903127.2020.1796184. Epub 2020 Jul 29. PMID: 32674713.

19. Waxman DA, Kanzaria HK, Schriger DL. **Unrecognized Cardiovascular Emergencies Among Medicare Patients.** *JAMA Intern Med.* **2018** Apr 1;178(4):477-484. doi: 10.1001/jamainternmed.2017.8628. PMID: 29482196; PMCID: PMC5876812.
20. Bilal Azhar, MBChB, BSc (Hons); Shaneel R. Patel, MBBS, BSc (Hons); Peter J.E. Holt, PhD, FRCS; Robert J. Hinchliffe, MD, FRCS; Matt M. Thompson MD, FRCS; and Alan Karthikesalingam, PhD, MSc, MA, MRCS. **Misdiagnosis of Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm: Systematic Review and Meta-Analysis.** *J Endovasc THER* **2014**;21:568–575.
21. Smidfelt K, Nordanstig J, Davidsson A, Törngren K, Langenskiöld M. **Misdiagnosis of ruptured abdominal aortic aneurysms is common and is associated with increased mortality.** *J Vasc Surg.* **2021** Feb;73(2):476-483.e3. doi: 10.1016/j.jvs.2020.06.047. Epub 2020 Jul 3. PMID: 32623108.
22. Smidfelt K, Drott C, Törngren K, Nordanstig J, Herlitz J, Langenskiöld M. **The Impact of Initial Misdiagnosis of Ruptured Abdominal Aortic Aneurysms on Lead Times, Complication Rate, and Survival.** *Eur J Vasc Endovasc Surg.* **2017** Jul;54(1):21-27. doi: 10.1016/j.ejvs.2017.03.022. Epub 2017 May 16. PMID: 28526396.
23. Reimerink JJ, Hoornweg LL, Vahl AC, Wisselink W, Balm R. **Controlled hypotension in patients suspected of a ruptured abdominal aortic aneurysm: feasibility during transport by ambulance services and possible harm.** *Eur J Vasc Endovasc Surg.* **2010** Jul;40(1):54-9. doi: 10.1016/j.ejvs.2010.03.022. Epub 2010 Apr 24. PMID: 20456986.
24. Dick F, Erdoes G, Opfermann P, Eberle B, Schmidli J, von Allmen RS. **Delayed volume resuscitation during initial management of ruptured abdominal aortic aneurysm.** *J Vasc Surg.* **2013** Apr;57(4):943-50. doi: 10.1016/j.jvs.2012.09.072. Epub 2013 Jan 18. PMID: 23332983.
25. Mikati N, Phillips AR, Corbelli N, Guyette FX, Liang NL. **The Effect of Blood Transfusion during Air Medical Transport on Transport Times in Patients with Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm.** *Prehosp Emerg Care.* **2022** Mar-Apr;26(2):255-262. doi: 10.1080/10903127.2020.1868636. Epub 2021 Feb 17. PMID: 33439068; PMCID: PMC8368078.
26. Harris DG, Garrido D, Oates CP, Kalsi R, Huffner ME, Toursavadkoshi S, Darling RC 3rd, Crawford RS. **Repair of ruptured abdominal aortic aneurysm after cardiac arrest.** *J Vasc Surg.* **2016** Nov;64(5):1497-1502. doi: 10.1016/j.jvs.2016.05.085. Epub 2016 Jul 26. PMID: 27473775.

27. Lahoz C, et al. **Recomendaciones de la guía para el diagnóstico y tratamiento del aneurisma de aorta abdominal.** Clin Invest Arterioscl. 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arteri.2015.01.004>.
28. Blanco Cañibano Estrella, Morata Barrado Pilar Caridad, Muela Méndez Miguel, García Fresnillo Beatriz, Guerra Requena Mercedes. **Prevalencia de aneurismas de aorta abdominal en una población de riesgo en una consulta de cirugía vascular.** Angiología [Internet]. 2020 Jun [citado 2022 Oct 17]; 72( 3 ): 118-125. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S000331702020000300002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000331702020000300002&lng=es). Epub 02Nov2020. <https://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00076>.
29. Cambroneró Gómez, J., Carbó Vilavedra, G., Cuba Camasca, V., Gimeno Cajal, A., Valls Masot, L., & Sánchez Nuñez, G. (2018). **Diagnóstico radiológico de la patología aórtica de urgencias.** *Seram*. Disponible en <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/2647>.
30. Marc Schermerhorn, MD. **Updated US Preventive Services Task Force Recommendations for Abdominal Aortic Aneurysm—Are We Really Up To Date?** *JAMA Surg.* 2020;155(2):101-103.
31. Freischlag J, MD. **Updated Guidelines on Screening for Abdominal Aortic Aneurysms.** *JAMA*; 2019, 322(22):2177-2178.
32. Jesús Rodríguez Donoso, Elena Martín Ramos, Josefina Aparicio Velasco, Leonardo Fonte Eliozone, Estrella Muñoz Crispulo y Carmen Ruiz Arribas. **Cribado mediante ecografía de aneurisma de aorta abdominal en varones con factores de riesgo en Atención Primaria.** *Atención Primaria* 54 (2022) 102234. doi:10.1016/j.aprim.2021.102234.
33. [https://sacva.es/codigo-aneurisma-un-protocolo-para-mejorar-el-tiempo-de-respuesta-ante-la-rotura-de-un-aneurisma-de-aorta-abdominal\\_aa206.html](https://sacva.es/codigo-aneurisma-un-protocolo-para-mejorar-el-tiempo-de-respuesta-ante-la-rotura-de-un-aneurisma-de-aorta-abdominal_aa206.html)