

**Reporte de caso: Abordaje clínico y quirúrgico de cuarto arco aórtico persistente
en un felino mestizo de tres meses de edad.**

Trabajo de grado para optar por el título de Médica Veterinaria

Sofía Patiño Franco

Asesora

**María del Pilar Patiño
Médico Veterinario**

**Unilasallista Corporación Universitaria
Ciencias Administrativas y Agropecuarias
Medicina Veterinaria
Caldas, Antioquia
2025**

Contenido

Resumen	¡Error! Marcador no definido.
Introducción	7
Objetivo General	9
Objetivos Específicos	9
Marco teórico	10
Definición.....	10
Etiología/ Fisiopatología	10
Epidemiología	16
Diagnostico.....	17
Signos clínicos.....	24
Tratamiento.....	24
Seguimiento y recuperación	31
Pronostico.....	32
Caso clínico	33
Reseña	33
Anamnesis.....	34
Catamnesis.....	34
Esofagografía	35
Perfil sanguíneo.....	37
Valoración preanestésica.....	39
Premedicación	39
Premedicación anestésica.....	39
Inducción	40
Mantenimiento	40
Cirugía toracoscopia de CAAP	40
Medicación postquirúrgica usada en hospital	43
Avance hospitalización	43
Perfil básico de control	47
Discusión	51

Conclusiones..... 54
Referencias..... 56

Tablas

Tabla 1. Perfil sanguineo.....	23
Tabla 2. Perfil basico de control	29

Ilustraciones

Figura 1. Aparato circulatorio primitivo	12
Figura 2. Desarrollo normal de grandes vasos	12
Figura 3. Desarrollo normal de los grandes vasos 2.0	13
Figura 4. Desarrollo anormal de los grandes vasos	14
Figura 5. Radiografía lateral 1.0	16
Figura 6. Radiografía laterolateral de un caso de neumonía por aspiración en un paciente con cuarto arco aórtico derecho persistente	16
Figura 7. Proyección ventrodorsal.....	17
Figura 8. Proyección ventrodorsal 2.0.....	17
Figura 9. Tomografía computarizada	17
Figura 10. Imagen intraoperatoria	18
Figura 11a. Abordaje quirúrgico a nivel torácico	21
Figura 11b. Ligadura intraquirúrgica.....	22
Figura 12. Paciente del caso clínico.....	24
Figura 13. Radiografía contrastada laterolateral derecha.....	25
Figura 14. Radiografía contrastada laterolateral izquierda	25
Figura 15. Radiografía laterolateral derecha	25
Figura 16. Radiografía ventrodorsal	26
Figura 17. Momento quirúrgico	29
Figura 18. Proyección AAPR.....	29
Figura 19.. Disección AAPR.....	29
Figura 20. Radiografía de control laterolateral izquierda.....	31
Figura 21. Radiografía de control ventrodorsal	31
Figura 22. Radiografía de control laterolateral derecha.....	31

Resumen

El documento describe el caso de un felino mestizo de tres meses diagnosticado con persistencia del cuarto arco aórtico derecho (AAPR), una anomalía congénita que provoca compresión del esófago y desarrollo de megaesófago. Esta condición se manifiesta principalmente con regurgitaciones y dificultad para ingerir alimentos sólidos, afectando negativamente el estado nutricional del paciente. Se exploran diversos métodos diagnósticos, como radiografía con contraste, endoscopia y tomografía. También se presentan protocolos anestésicos y el abordaje quirúrgico mediante toracotomía en el cuarto espacio intercostal izquierdo, enfocándose en la disección y ligadura del ligamento arterioso para aliviar la compresión esofágica.

Se detalla el proceso de hospitalización, destacando una evolución favorable con signos de recuperación, adecuada cicatrización y ausencia de regurgitaciones tras la cirugía. Asimismo, se analizan los pronósticos, inicialmente reservados, pero con una evolución positiva que permitió el alta a los tres días. Finalmente, se concluye que la intervención quirúrgica fue efectiva para corregir la anomalía y mejorar la calidad de vida del paciente, subrayando la relevancia del diagnóstico temprano y un manejo integral.

Palabras clave: Cuarto arco aórtico, radiografía contrastada, Felino, cirugía.

Introducción

El cuarto arco aórtico derecho persistente, representa la forma más común de anomalía del anillo vascular constrictor (Helprey, 1979). Durante el desarrollo embrionario, el arco aórtico se origina a partir del cuarto arco aórtico izquierdo y la aorta dorsal izquierda. Además, un vaso fetal denominado ductus arterioso conecta la arteria pulmonar con la aorta, permitiendo que la sangre se desvíe de los pulmones inactivos del feto. Tras el nacimiento, el ductus arterioso se cierra y su estructura residual se denomina ligamentum arteriosum (Nucci et al., 2018). No obstante, anomalías en el desarrollo del arco aórtico y en la posición o persistencia de las estructuras vasculares asociadas pueden formar anillos de constricción que afectan el funcionamiento normal del esófago, reduciendo su capacidad de distensión y dificultando el paso del bolo alimenticio hacia el estómago durante la deglución (Chipayo, Y, 2019).

El arco aórtico derecho el que se desarrolla en lugar del izquierdo, formando el arco aórtico en el lado derecho. Esto ocasiona que el esófago quede comprimido a la altura de la base del corazón dentro de un anillo vascular constituido por el cuarto arco aórtico persistente (derecho), el corazón (en la parte ventral), la arteria pulmonar (en el lado izquierdo) y el ligamentum arteriosum (AL) (en la parte izquierda y dorsal). A medida que el animal crece, esta compresión focal del esófago restringe su capacidad para ingerir alimentos sólidos, lo que lleva a la regurgitación de dichos alimentos, el principal signo clínico de esta afección en perros jóvenes (Buchanan, 2004).

En el presente trabajo vamos a conocer el caso clínico de un felino de tres meses con cuarto arco aórtico, donde discutiremos con la literatura sobre su fisiopatología,

métodos diagnósticos y el tratamiento quirúrgico de este y como puede llevar a provocar otras anomalías en los animales

Objetivos

Objetivo General

Resaltar la importancia del abordaje clínico y quirúrgico en el tratamiento del cuarto arco aórtico persistente en un felino, destacando su impacto en el pronóstico, la calidad de vida y la recuperación de los pacientes

Objetivos Específicos

- Describir los métodos clínicos utilizados para el diagnóstico y manejo del cuarto aórtico persistente en medicina veterinaria y la influencia en el pronóstico del paciente.
- Evaluar las complicaciones asociadas al desarrollo de la patología en el paciente. Identificar los signos clínicos más comunes asociados con del cuarto aórtico persistente.
- Analizar bibliografía reportada sobre la etiología, epidemiología y fisiopatología del cuarto aórtico persistente, así como la intervención quirúrgica para su corrección y su impacto en la función cardiovascular.

Marco teórico

Anomalía del anillo vascular (ARV)

El término se refiere a malformaciones congénitas en el desarrollo de los arcos aórticos embrionarios, lo que genera estructuras anómalas en los grandes vasos sanguíneos, afectando a perros y gatos). La ARV más frecuente en estas especies es el arco aórtico derecho persistente (AAPR), el cual crea un anillo constrictivo alrededor del esófago que genera dilatación esofágica craneal debido a la obstrucción parcial del flujo esofágico (Caliskan, Can, Sancak, Besalti, 2018).

El megaesófago se define como una dilatación que puede ser localizada o generalizada del esófago, acompañada de una reducción o ausencia de su motilidad. En perros y gatos se han identificado diversas presentaciones clínicas de la enfermedad, entre ellas: una forma congénita idiopática que se manifiesta antes o poco después del destete, una forma idiopática adquirida que surge en la etapa adulta, y una forma secundaria adquirida, asociada a una condición primaria preexistente (Mears y Jenkins, 1997).

Etiología/ Fisiopatología

Para entender que es lo que pasa, primero debemos comprender el desarrollo de los anillos vasculares. En el feto, el saco aórtico, que es la estructura inicial del corazón,

está vinculado a las aortas dorsales mediante seis pares de vasos sanguíneos, denominados arcos aórticos (Bottorf & Sisson, 2012).

Durante el desarrollo, las dos aortas se fusionan para formar la aorta descendente (Figura 1). Los primeros y segundos arcos aórticos se degeneran a medida que avanza el proceso de desarrollo, sin participar en la formación de los vasos sanguíneos adultos. De manera similar, los quintos arcos aórticos, tanto el derecho como el izquierdo, involucionan o, en muchos casos, ni siquiera llegan a desarrollarse (Christine, Ingo, Patric. 2011)

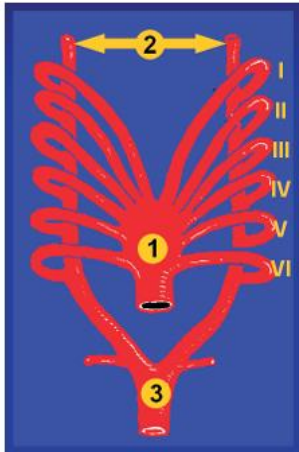
Las alteraciones vasculares surgen debido a fallos en el desarrollo de los arcos aórticos tercero, cuarto y sexto, aunque únicamente las anomalías en los dos últimos son responsables de la formación de anillos vasculares (Helphrey, 1979).

Durante el desarrollo embriológico, las secciones anteriores de las aortas dorsales ubicadas a la altura de los primeros y segundos arcos aórticos se degeneran. En cambio, a partir del tercer arco aórtico y de una parte del saco aórtico, se originan las arterias carótidas internas y externas en ambos lados, derecho e izquierdo. Entre el tercer y cuarto arcos aórticos, las aortas dorsales se degeneran. El cuarto arco aórtico izquierdo se conecta con la aorta dorsal para dar lugar a la aorta descendente, mientras que el cuarto arco aórtico derecho origina la arteria subclavia derecha. La porción central del tercer arco aórtico derecho, junto con la misma región del cuarto arco, contribuye a la formación del tronco braquiocefálico. Por su parte, el sexto arco aórtico izquierdo se convierte en el conducto arterial, que conecta la aorta descendente con la arteria pulmonar izquierda, mientras que el sexto arco derecho se transforma en la arteria pulmonar derecha (Christiane; Ingo, Patric. 2011)

El arco aórtico derecho persistente y el conducto arterioso persistente (PDA) son dos de las anomalías vasculares más comunes de la aorta torácica (Christiane, Ingo, Patric. 2011)

Figura 1

Aparato circulatorio primitivo.

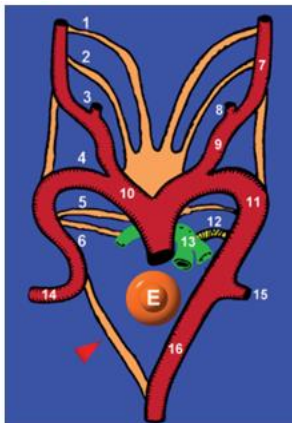


Fuente: (Christiane, Ingo, Patric. 2011)

Nota: 1) saco aórtico; 2) aortas dorsales primitivas; 3) aorta descendente. I a VI) arcos aórticos

Figura 2

Desarrollo normal de los grandes vasos



Fuente:(Christiane, Ingo, Patric. 2011)

Nota: Lo que aparece en color anaranjado claro corresponde a los vasos primitivos que han desaparecido y lo rojo la remodelación hasta alcanzar los vasos definitivos. Como se observa (cabeza de flecha) en condiciones normales la parte final del cuarto arco aórtico desaparece y la aorta posterior se forma a partir del cuarto arco aórtico izquierdo y por lo tanto el esófago (E) queda libre. 1 a 6) arcos aórticos primitivos; 7) carótida interna; 8) carótida externa; 9) carótida común; 10) tronco braquiocefálico; 11) arco aórtico; 12) conducto arterial; 13) arteria pulmonar; 14) arteria subclavia derecha; 15) arteria subclavia izquierda; 16) aorta posterior.

El AAPR es una anomalía congénita del desarrollo de los arcos aórticos embrionarios, caracterizada por la persistencia del cuarto arco aórtico derecho en lugar del izquierdo, lo que genera un anillo anómalo alrededor del esófago. Este anillo está compuesto por la aorta a la derecha, el ligamento arterioso dorsal, la arteria pulmonar a la izquierda y la base del corazón en su parte ventral (Jeffrey et al., 1995; Kyles, 2003). Esta disposición anatómica es la que provoca la constricción esofágica y el desarrollo de un megaesófago craneal. (Caliskan, Can, Sancak, Besalti.2018).

Esto se debe a una anomalía en el desarrollo embrionario de los arcos aórticos durante la semana 5 a 7 de gestación. Es una anomalía rara y se ha observado en diversas razas, aunque la predisposición genética puede estar implicada. Estas condiciones resultan de la falla en el desarrollo normal de las estructuras vasculares fetales. (Christiane; Ingo, Patric. 2011)

El esófago se encuentra rodeado por el ligamento arterioso en la parte dorsal, la arteria pulmonar a la izquierda, la aorta a la derecha y la base del corazón ventralmente, lo que forma un anillo el cual presiona el esófago (Caliskan, Can, Sancak, Besalti. 2018).

En condiciones normales durante el desarrollo embrionario, el cuarto arco aórtico derecho da lugar a la arteria subclavia derecha, mientras que el cuarto arco aórtico izquierdo participa en la formación de la aorta en el lado izquierdo, haciendo que la aorta del lado derecho involucione. En este escenario, antes del nacimiento, la aorta está conectada con la arteria pulmonar a través del conducto arterioso, el cual se cierra después del nacimiento, convirtiéndose en el ligamento arterioso. (Figura 3). Sin embargo, en algunos casos, es el cuarto arco aórtico derecho el que contribuye al desarrollo de la aorta definitiva. En estas situaciones, cuando el conducto arterioso se cierra y se convierte en el ligamento arterioso, se genera un atrapamiento del esófago entre la aorta del lado derecho, la arteria pulmonar y la base del corazón por el frente, y el ligamento arterioso. (Figura 4) (segurado; Aranda; Fominaya; Sanchez. 2018)

Figura 3

Desarrollo normal de los grandes vasos 2.0.

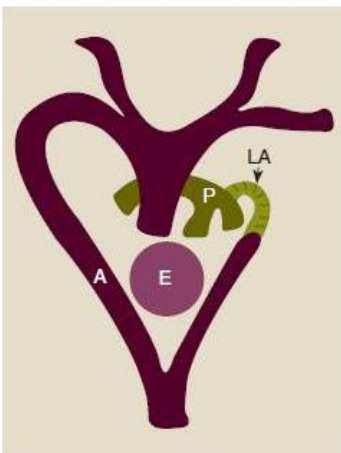


Fuente: (segurado; Aranda; Fominaya; Sanchez. 2018)

Nota: E: esófago. A: Aorta. P. Arteria pulmonar. LA: Ligamento arterioso. El cuarto arco aórtico izquierdo da lugar a la aorta definitiva.

Figura 4

Desarrollo anormal de los grandes vasos



Fuente: (Segurado; Aranda; Fominaya; Sanchez. 2018)

Nota: E: esófago. A: Aorta, P. Arteria pulmonar. LA: Ligamento arterioso. El cuarto arco aórtico derecho da lugar a la aorta definitiva.

El esófago queda atrapado entre la aorta, la arteria pulmonar y el ligamento arterioso. Como resultado, se genera una constricción del esófago en la base del corazón y un megaesófago pre-cárdico. Esta estenosis facilita el paso de líquidos, pero dificulta el de sólidos. Por esta razón, durante la lactancia no suelen presentarse síntomas clínicos, los cuales comienzan a aparecer después del destete, cuando se introduce la alimentación sólida. La regurgitación es el síntoma clínico más frecuente; en las primeras etapas, ocurre justo después de la ingestión, pero a medida que el esófago se dilata, puede suceder incluso varias horas después de comer. (Segurado; Aranda; Fominaya; Sanchez. 2018)

Es común la aparición de neumonías por aspiración debido a las regurgitaciones y la acumulación de alimentos, lo que provoca el retraso en el crecimiento es evidente al compararlo con el de otros (Kyles 2003; Buchanan 2004; Koc et al. 2004; Kim et al. 2006).

Epidemiología

La incidencia del arco aórtico derecho persistente en la medicina veterinaria no está bien documentada, pero se sabe que estas condiciones son relativamente comunes en comparación con otras anomalías vasculares. Estas condiciones se diagnostican generalmente en los primeros meses de vida, ya que los signos clínicos suelen aparecer poco después del nacimiento o durante el destete (Christiane, Ingo, Patric. 2011)

El AAPR es más común en perros que en gatos, Las razas caninas con mayor predisposición incluyen al pastor alemán y al setter irlandés (Gunby et al., 2004; Yalcin et al., 2009). En el caso de los gatos, no existe una predisposición racial claramente documentada, aunque la incidencia es baja y los reportes se limitan principalmente a gatos domésticos de pelo corto (Kyles, 2003). La manifestación clínica inicial en animales afectados se presenta generalmente al momento del destete, cuando empiezan a ingerir alimentos sólidos, desencadenando síntomas los síntomas de este (Jeffrey et al., 1995; Hedlund, 2007).

El trastorno es hereditario, además puede presentarse sólo o asociado a otras anomalías y no es raro que coexista con un conducto arterial persistente (Segurado; Aranda; Fominaya; Sanchez. 2018).

Diagnostico

El diagnóstico se fundamenta en la información recopilada a partir de la historia clínica, el examen físico, los signos clínicos, los resultados de las radiografías y la esofagoscopia. (Sousa; Alvarez. 2009) En el caso de que realicemos una radiografía con contraste de bario y que animal presente una AAPR, las radiografías evidenciarán una dilatación variable del esófago proximal a una constricción ubicada en la base del corazón. Por lo general, la dilatación más pronunciada se encuentra en la región craneal del mediastino. En ciertos casos, el diagnóstico definitivo solo es posible mediante exploración quirúrgica. (Rhea, Rurak, Ambrose, Shmon. 2011)

Mediante la esofagoscopia, se pueden visualizar las pulsaciones de la aorta en el lado derecho, la hendidura generada por el conducto arterioso en la pared esofágica dorsal del lado izquierdo y la constricción extramural ubicada cerca de la base del corazón (Bonagura y Lehmkuhl, 1999; Kyles, 2003). La angiografía preoperatoria es otra técnica diagnóstica de gran utilidad, ya que facilita la planificación del enfoque quirúrgico y la identificación de las estructuras vasculares que deben ser ligadas y seccionadas (House et al., 2005). En los últimos años, el uso de métodos avanzados de diagnóstico por imagen, como la tomografía computarizada, ha facilitado la obtención de diagnósticos más precisos. Esto permite evaluar la presencia o ausencia de flujo sanguíneo en las estructuras vasculares y detectar lesiones asociadas, como arterias subclavias aberrantes o un conducto arterioso persistente. (Segurado, Aranda, Fominaya, Sanchez, 2018)

Radiografía Simple

Revelará una dilatación del esófago anterior a la silueta cardíaca, acompañada de acumulación de material radio denso en su luz, además de restos alimenticios y gas. También puede observarse un desplazamiento ventral de la tráquea. Es crucial realizar una radiografía simple antes de administrar el contraste para evaluar el patrón pulmonar, ya que, en casos de neumonía por aspiración, el contraste podría ocultar las lesiones asociadas a dicha condición (Segurado, Aranda, Fominaya, Sanchez, 2018).

El desplazamiento de la tráquea hacia la izquierda en radiografías dorsoventrales (DV) o ventrodorsales (VD) se considera un indicador confiable para diferenciar una AAPR de un megaesófago generalizado, sin necesidad de realizar un esofagograma con contraste (Buchanan.2004).

Radiografía con Medio de Contraste

Este procedimiento permite confirmar el diagnóstico y determinar el nivel de dilatación esofágica. Además, es fundamental para distinguir una AAPR de otras afecciones esofágicas, como el megaesófago. (Buchanan, 2004).

Se lleva a cabo un examen radiológico con contraste del esófago utilizando una suspensión líquida de sulfato de bario de uso oral en una dosis de 10 ml por kilogramo de peso corporal (Chipayo; Olazábal, Huerta, Díaz. 2019)

Figura 5

Radiografía lateral 1.0.



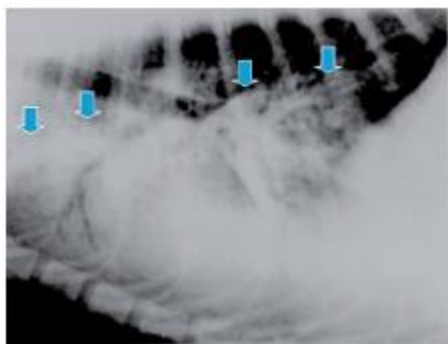
Referencia: (Caliskan, Can, Sancak, Besalti, 2018).

Nota: Se aprecia una notable dilatación esofágica en la región precárdica, junto con algunos indicios característicos de alteración respiratoria causada por aspiración.

Cuando el paciente ha aspirado contenido del megaesófago, las radiografías muestran los signos típicos de neumonía, cuya intensidad y localización variarán según la cantidad aspirada y los lóbulos pulmonares afectados (Figura 6).

Figura 6

Radiografía laterolateral de un caso de neumonía por aspiración en un paciente con cuarto arco aórtico derecho persistente.



Fuente: (Lightowler,C)

La radiografía en proyección ventrodorsal permite una evaluación precisa del megaesófago en su ubicación pericárdica (Figura 7), mostrando también el paso de una pequeña cantidad de contraste líquido hacia el estómago un punto de constricción en el esófago, localizado en el lado izquierdo del tórax. La negativización de la imagen ventrodorsal (Figura 8) mejoró la visualización de las estructuras mencionadas anteriormente, facilitando la comprensión de la patología (Chipayo; Olazábal, Huerta, Díaz, D. 2019).

Figura 7

Proyección ventrodorsal.



Fuente: (Chipayo; Olazábal, Huerta, Díaz. 2019).

Nota: Muestra el anillo de constricción esofágica en el hemitórax izquierdo y el limitado paso del medio de contraste.

Figura 8

Proyección ventrodorsal 2.0.



Fuente: (Chipayo; Olazábal, Huerta, Díaz. 2019).

Nota: Muestra una negativización de la imagen que destaca de forma clara el megaesófago, junto con la estructura de constricción responsable de la estenosis esofágica y la dilatación craneal.

Endoscopia:

Examina la motilidad del esófago, lo que facilita la exclusión de otras enfermedades esofágicas, como obstrucciones, ulceraciones, diferentes tipos de estenosis o la presencia de divertículos (Segurado; Aranda; Fominaya; Sanchez. 2018)

Tomografía:

La tomografía computarizada de múltiples detectores (MDCT) se presenta como una técnica tridimensional, innovadora y no invasiva para el diagnóstico por imágenes.

Este estudio se realiza bajo sedación, donde se realiza una premedicación, para luego profundizar al paciente.

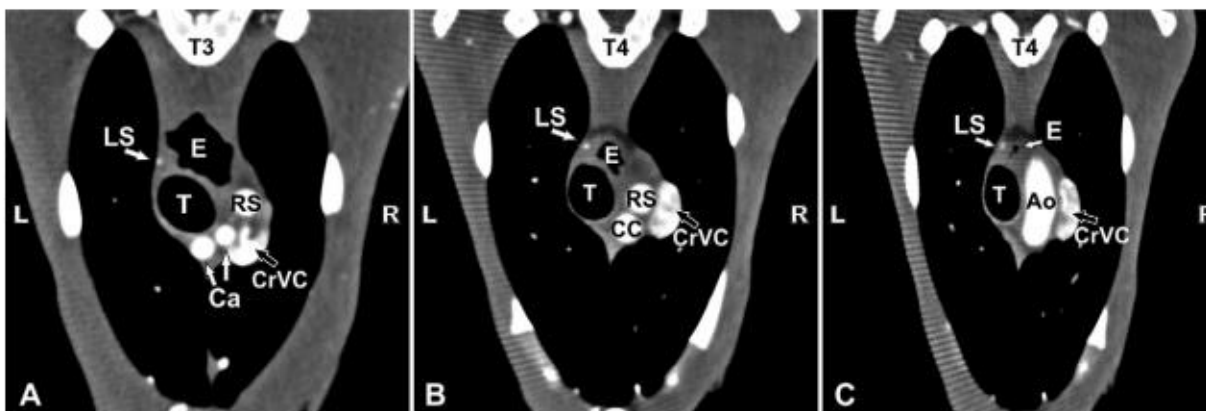
El paciente se coloca en decúbito dorsal y se utiliza una técnica de apnea única para cada exploración. Primero se realiza sin sincronización ni contraste, seguida de exploraciones de fase arterial, algunas sincronizadas con electrocardiograma y otras no, con la administración de un contraste yodado (20 ml IV) mediante un inyector automatizado (Bottorff; Sisson. 2012)

En la tomografía podemos observar la compresión localizada del esófago a la altura de la base del corazón. Además, se observaron diversas anomalías vasculares adicionales (Figura 9). Se puede observar un tronco carotídeo común como la primera rama de la aorta, justo después de las arterias coronarias. Posteriormente, la arteria subclavia derecha (RSA) se originó directamente del arco aórtico, en una posición

distinta a la de la carótida común. La arteria subclavia izquierda (LSA) emergió de la aorta a nivel de la cuarta vértebra torácica y pasó dorsalmente a la tráquea y el esófago (Bottorff, B; Sisson, D. 2012).

Figura 9

Tomografía computarizada



Fuente: (Bottorff, Sisson. 2012).

Nota: Imágenes axiales (con un grosor de 0,5 mm) de las anomalías vasculares, que se observan desde una dirección craneal a caudal. (A) En la región craneal, el esófago (E) aparece dilatado con aire, y tanto la tráquea (T) como el esófago se encuentran entre la arteria subclavia derecha (RS) y la arteria subclavia izquierda (LS), que es considerablemente más pequeña. También se pueden observar las arterias carótidas (Ca) en la parte craneal de su origen. CrVC, vena cava craneal. (B) El origen de las arterias carótidas se muestra como el tronco carótido común (CC). (C) El arco aórtico (Ao) se localiza a la derecha de la tráquea, estrechando significativamente el esófago.

Signos Clínicos

La regurgitación es el signo clínico más común del AAPR y es notorio especialmente en el destete. Debido a la dificultad en el paso de alimentos sólidos por el esófago constreñido, los cachorros y gatitos suelen ser más pequeños y presentan un estado corporal deficiente comparado con sus compañeros de camada (Jeffrey et al., 1995; Hedlund, 2007).

Los signos clínicos pueden variar, pero a menudo incluyen:

- Dificultad respiratoria
- Regurgitación o dificultad para tragar
- Estridor
- Cianosis
- Pérdida de peso
- Letargo

Tratamiento

Un enfoque clásico de tratamiento conservador para el megaesófago, que consiste en proporcionar una dieta líquida o semilíquida con el paciente posicionado con el tren anterior elevado, puede ser útil en las etapas iniciales para prevenir la neumonía por aspiración. Sin embargo, a medida que el animal crece y persiste la constricción esofágica, la patología tiende a empeorar, lo que puede derivar en la formación de un divertículo esofágico permanente y hará que empeoren los signos clínicos, por lo cual lo

ideal es realizar resolución quirúrgica, lo cual disminuirá la probabilidad de tener secuelas clínicas (Segurado; Aranda; Fominaya; Sanchez. 2018). Antes de llevar a cabo el procedimiento quirúrgico correctivo, es fundamental estabilizar al paciente. Esto se debe a que, en la mayoría de los casos, los animales fallecen o se optan por la eutanasia debido a complicaciones durante el proceso (Ricardo et al., 2001). Estas complicaciones están principalmente relacionadas con la condición corporal deficiente observada en estas patologías y el deterioro del estado nutricional (House et al., 2005; Bottorff & Sisson, 2012). Si el animal presenta una pérdida de peso se recomienda recuperar su estado corporal suministrando buena dieta blanda a tiempos regulares y darlos en lugares altos para que el animal no deba agachar su cabeza ya que esto reduce las posibilidades que este regurgite, lo que genera que gane más peso y aumente las posibilidades de sobrevivir después de la cirugía (Hernández, Buriticá, Echeverry, Rengifo. 2022).

Protocolo anestésico y consideraciones previas al procedimiento quirúrgico:

Para la realización del procedimiento quirúrgico, se lleva a cabo una evaluación preoperatoria mediante exámenes hematológicos, con especial énfasis en la función hepática y renal, con el fin de identificar posibles alteraciones que puedan representar un riesgo anestésico (Chipayo et al., 2019). La elección del protocolo anestésico depende de las condiciones del paciente y de la disponibilidad de medicamentos en la región. Existen diferentes esquemas de premedicación reportados, entre ellos la administración de 0,025 mg/kg de maleato de acepromacina junto con 2 mg/kg de hidrocloreuro de petidina por vía intramuscular, además de 0,02 mg/kg de sulfato de

atropina por vía subcutánea (White, 2003). Otra alternativa incluye el uso de fentanilo a una dosis de 0,005 mg/kg en reemplazo de la petidina (Hernández et al., 2022). En otros casos, se documenta la combinación de 0,25 mg/kg de hidromorfona y 0,25 mg/kg de midazolam como parte de la premedicación (Christiansen, 2007).

Independientemente del protocolo seleccionado, es fundamental realizar una adecuada preoxigenación del paciente y canalizar una vía venosa para la administración de fluidos intravenosos. Entre las soluciones utilizadas se incluyen la solución Hartmann (White, 2003), solución salina fisiológica (Chipayo et al., 2019) y una combinación de dextrosa al 2,5 % con Normosol R a una tasa de 10 mL/kg/h (Plesman et al., 2011). Para la inducción anestésica, se emplea propofol en dosis de 2 a 5 mg/kg intravenoso, aunque en algunos casos se utiliza la combinación de midazolam (0,2 mg/kg) y ketamina (5 mg/kg) para lograr una inducción adecuada (Chipayo et al., 2019). Posteriormente, se procede con la intubación endotraqueal para asegurar la vía aérea y permitir el mantenimiento anestésico con isoflurano o sevoflurano en concentraciones del 3 al 5 %, acompañado de una infusión continua de fentanilo a una dosis de 0,003 mg/kg/h. Durante el procedimiento, se implementa ventilación manual con presión inspiratoria positiva (VIPP) para optimizar la mecánica respiratoria y mejorar la estabilidad del paciente, además del uso de un circuito abierto de Bain. Se mantiene un monitoreo continuo mediante multiparámetro y medición de la presión arterial, dado que se han reportado episodios de bradicardia intraoperatoria en este tipo de procedimientos (White, 2003).

Para la aplicación de antibiótico intraoperatorio en los artículos estudiados se encuentra el uso de cefalosporinas de primera generación como la cefalozina usada a 25 mg/kg vía endovenosa (Chipayo *et al.*, 2018).

Procedimiento Quirúrgico

Para la realización del procedimiento quirúrgico, el paciente se posiciona en decúbito lateral derecho y se lleva a cabo una tricotomía y antisepsia del lado izquierdo a nivel torácico. Se realiza una toracotomía en el cuarto espacio intercostal izquierdo, eliminando previamente el tejido circundante a los nervios intercostales en las caras dorsal y caudal de las costillas quinta y sexta. Antes de la incisión en los músculos intercostales, se administran 2 mL de bupivacaína al 0,25 % en la zona, con el objetivo de proporcionar analgesia intra y postoperatoria (Christiansen, 2007).

Al acceder a la cavidad torácica izquierda, se identifica el lóbulo craneal izquierdo del pulmón. Se utiliza un hisopo húmedo para comprimir el lóbulo pulmonar craneal derecho en dirección caudal, lo que permite una mejor visualización de la base cardíaca derecha. Durante la exploración de los grandes vasos, se evidencia la persistencia del arco aórtico derecho. Se identifican dos vasos que se originan en la raíz de la aorta ascendente y se dirigen de manera craneal hacia el lado derecho del esófago, interpretándose como el tronco braquiocefálico y la arteria subclavia derecha. Posteriormente, en el lado izquierdo del esófago y a la altura del estrechamiento esofágico, se identifica un tercer vaso que se origina en la raíz aórtica y se posiciona dorsalmente hacia el lado izquierdo del esófago, correspondiendo a una arteria subclavia izquierda aberrante. Para confirmar la obstrucción esofágica, se inserta un endoscopio por vía oral y se avanza hasta el esófago, donde se detecta una obstrucción parcial al

llegar a la ubicación de la rama aórtica aberrante. Ante esta evidencia, se procede a la liberación del vaso aberrante del esófago adyacente, seguida de una doble ligadura cercana a su origen en la aorta, utilizando poliglactina 910 (Vicryl; Ethicon) (White, 2003). Posteriormente, el vaso se secciona entre las dos ligaduras. Se observa una retracción inmediata de la porción distal del vaso, lo que confirma que su presencia es la causa principal de la constricción esofágica. No se evidencian otras bandas constrictivas ni adherencias alrededor del esófago (White,2003)

Imagen 10

Imagen intraoperatoria



Fuente: (White,2003)

Nota: Ilustra el paso de fórceps alrededor de la arteria subclavia izquierda aberrante previo a su ligadura y sección. Los límites dorsal y craneal del campo quirúrgico están orientados hacia la parte superior e izquierda de la imagen, respectivamente.

En otros casos, el paciente se somete a una toracotomía intercostal izquierda con el objetivo de eliminar el anillo constrictivo y corregir el obstáculo mecánico a la deglución. Para ello, se realiza una disección cuidadosa de los planos musculares y se accede a la

cavidad torácica a través del cuarto espacio intercostal, lo que permite la exploración de la región pre-cardíaca, la localización del anillo de constricción y su posterior sección. En estos procedimientos, la única anomalía identificada corresponde a un anillo formado por el cuarto arco aórtico izquierdo, el cual se presenta como una banda fibrosa no funcional sin evidencia de actividad vascular (Chipayo et al., 2019).

Una vez identificada la estructura anómala, se procede a su ligadura utilizando sutura absorbible de calibre 2-0, seguida de su sección. Posteriormente, se realiza una inspección detallada de la superficie esofágica con el fin de descartar la presencia de bridas de tejido fibroso que puedan contribuir a la estenosis esofágica, sin evidenciarse dichas estructuras. Finalmente, para verificar la permeabilidad del lumen esofágico, se introduce un tubo endotraqueal número 4 con el balón inflado, lo que permite confirmar la corrección exitosa del defecto anatómico. (Chipayo, Olazábal, Huerta, Díaz. 2019)

Figura 11^a

En el cuarto espacio intercostal



Fuente: (Chipayo, Olazábal, Huerta, Díaz. 2019)

Nota: Se nota la divulsión del anillo de constricción.

Figura 11b.*Ligadura intraquirúrgica*

Fuente: (Chipayo; Olazábal, Huerta, Díaz. 2019)

Nota: Esta se realiza proximal y distal antes de ser seccionada.

Para la finalización del procedimiento, en algunos casos, la incisión de la toracotomía se cierra siguiendo el procedimiento habitual. Una vez completado el cierre, se realiza una toracocentesis con el objetivo de eliminar el aire residual presente en la cavidad pleural y restablecer la presión negativa (White, 2003). En otros casos, se opta por la colocación de un tubo de toracotomía utilizando una sonda de Foley siliconada antes del cierre de la pared torácica. Para ello, se afrontan los espacios intercostales mediante suturas de nylon y se reconstruyen los planos musculares en el orden inverso al empleado durante el acceso inicial. Tras la sutura de los tejidos blandos, la sonda de Foley se conecta a una llave de tres vías para sellarla y garantizar la recuperación de la presión negativa en la cavidad torácica (Chipayo et al., 2019).

Manejo del Dolor y Cuidados Postoperatorio

En algunas literaturas se recomienda la administración de hidromorfona intravenosa a una dosis de 0 a 1 mg/kg cada seis horas para el control del dolor (Plesman, Johnson, Rurak, Ambrose, Shmon. 2011). Mientras que en otros se maneja se maneja con morfina IV a las dos horas post quirúrgicas y se mantuvo con tramadol

cada 12 horas por 4 días (Chipayo, Olazábal, Huerta, Díaz. 2019). Para el tratamiento antibiótico todos los estudios continúan con la recomendación de cefalosporinas de primera generación usándolo por 7 días, además de que en los casos donde se realiza la técnica de colocación de tubo se recomienda aspirar una mínima cantidad de líquido y está recomendada ser retirado entre las primeras 24 horas a 4 días después de la intervención quirúrgica dependiendo el avance del paciente. Frente a la alimentación todos recomiendan comenzar con papilla de comida enlatada con alta fuente de carbohidratos como la Hills ID, para luego pasar a semiblanda y finalmente dieta concentrada, donde todos reportaban que los episodios de regurgitación desaparecieron. El alta de hospital del paciente se da dependiendo su avance, este puede estar entre los 3 y 4 días postquirúrgicos y el retiro de puntos se recomienda entre los 10 y 12 días postquirúrgicos. (Chipayo, Olazábal, Huerta, Díaz. 2019).

Seguimiento y recuperación

El seguimiento debe consistir en evaluaciones periódicas de episodios de regurgitación. Aunque la motilidad esofágica puede no restaurarse completamente, la cirugía ayuda a prevenir una mayor dilatación (Jeffrey et al., 1995). La recuperación normalmente se caracteriza por una mejora progresiva en el peso y la condición corporal del animal, y la mayoría de los casos generan satisfacción en los propietarios, quienes observan una recuperación total o parcial de sus mascotas. Se recomienda que el paciente sea evaluado por el veterinario al menos cada 1 o 2 meses durante el primer año (Caliskan, Can,P; Sancak,IBesalti. 2012)

Pronóstico

El pronóstico del AAPR depende de la severidad de la compresión de las estructuras adyacentes y del momento de la intervención quirúrgica. Si se diagnostica y se trata a tiempo, el pronóstico puede ser favorable, Sin embargo, si no se trata, puede llevar a complicaciones severas y, en última instancia, a la muerte, ya que son pacientes con casos de desnutrición (Henjes, Nolte, Wefstaedt. 2011)

Los animales tienden a mostrar una mejora significativa después de la cirugía, y muchos logran una vida normal. Sin embargo, es importante monitorear la posibilidad de regurgitación y la función esofágica en el largo plazo, pues el daño esofágico residual puede persistir en algunos casos (Hedlund, 2007) Se estima que la tasa de supervivencia tras la cirugía y el periodo inmediatamente posterior es del 80 % (Segurado; Aranda; Fominaya; Sanchez. 2018)

Las secuelas que puedan persistir, como la dilatación esofágica, el daño muscular esofágico o la pérdida de tono muscular, dependen en gran medida de un diagnóstico y tratamiento tempranos. En los casos en los que persiste una deformidad esofágica en forma de reloj de arena debido a la compresión causada por el ligamento durante un tiempo prolongado, se habla de hipoplasia esofágica segmentaria (Segurado; Aranda; Fominaya; Sanchez. 2018)

Caso clínico

Figura 12

Paciente del caso clínico



Fuente: cortesía de hospital

Reseña

Nombre: Valky

Especie: felino

Raza: mestizo

Color: negro con blanco

Edad: 3 meses

Sexo: hembra

Anamnesis**Motivo De Consulta**

Paciente remitido para valoración por cirugía especializada con gastroenterólogo por posible cuarto arco aórtico persistente y megaesófago.

Catamnesis

Estado reproductivo: entera

Antecedentes quirúrgicos: Ninguno

Plan sanitario: no reporta

Tipo de alimentación: No reporta.

No reporta antecedentes patológicos, ni tratamiento actual.

Consulta con el área de gastroenterología

Paciente felino con diagnóstico de persistencia del cuarto arco aórtico, esófago craneal severamente dilatado por lo que no hay certeza de resultado, aunque la cirugía sea exitosa (puede haber perdido funcionalidad). Se repite radiografía de tórax (lateral y vd) para definir cirugía.

Esofagografía

Figura 13

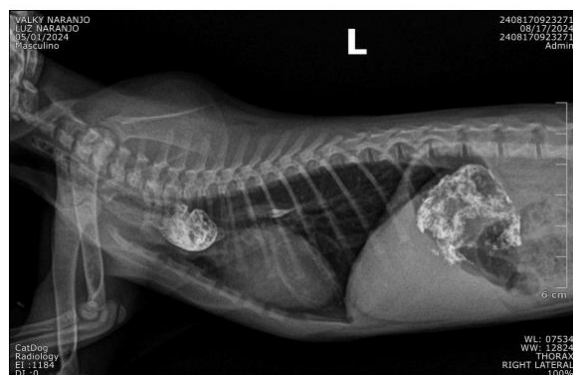
Radiografía contrastada laterolateral derecha.



Fuente: cortesía hospital

Figura 14

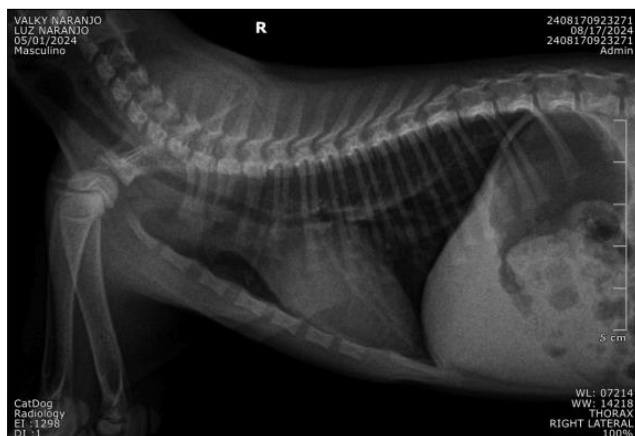
Radiografía contrastada laterolateral izquierda.



Fuente: cortesía hospital

Figura 15

Radiografía laterolateral derecha



Fuente: cortesía hospital

Figura 16

Radiografía ventrodorsal.



Fuente: cortesía hospital

Tabla 1*Perfil sanguíneo*

Análisis	Resultado	Valor de referencia
Tiempo de protrombina (TP)	14.0	7.0-14.0
Tiempo de tromboplastina parcial (TPT)	22.0	10.0-20.0

Análisis	Resultado	Valor de referencia
<i>Eritrograma</i>		
Recuento glóbulos rojos	6.21	5.0-10.0
Hemoglobina	8.6	8.0-15.0
Hematocrito	25.2	24.0-45.0
Volumen corpuscular medio	40.5	39.0- 49.0
Hemoglobina corpuscular media	13.8	13.0- 17.0
Concentración hemoglobina corpuscular	34.2	32.0- 36.0
<i>Plaquetograma</i>		
Plaquetas	697	200-600
Vol. Plaquetal medio	13.3	12.9-16.6
Indice plaquetario	44.0	

Observaciones plaquetas	Trombocitosis	
<i>Leucograma</i>		
Leucocitos	7.96	5.5-19.5
Neutrófilos	3.50	3.12-12.58
Bandas	0.00	0.00-0.45
Linfocitos	3.90	0.79-7.86
Eosinófilos	0.56	0.06-1.93
Proteínas plasmáticas	6.7	

Análisis	Resultado	Valores de referencia
Creatinina en suero	0.24	0.5-1.6
Urea en sangre	44.24	
Nitrógeno ureico BUN	20.67	11.2-36.0
Alanina amino transferasa	37.72	25-90
Fosfatasa alcalina	420.49	20-111
Proteínas totales	6.10	6.0-9.0
Albumina en suero	3.13	2.8-3.9

Fuente: Elaboración propia

Se aprecia glóbulos rojos y células de defensa en rangos de normalidad, plaquetas levemente elevadas debido posiblemente a causa de la toma de la muestra, adicionalmente enzimas de funcionalidad renal en rangos de normalidad, se aprecia aumento de enzima fosfatasa alcalina la cual puede estar relacionada con enfermedad del paciente, dicho perfil sanguíneo por lo tanto es apto para realizar procedimiento quirúrgico indicado.

Valoración preanestésica

“La paciente ha estado muy bien, activa, está consumiendo alimento sin problemas, no ha vuelta a regurgitar, la hemos cuidado mucho de la comida. No ha tenido ni tos, ni sincopes, está muy juguetona”

A la valoración preanestesia la paciente está atenta al medio, mucosas rosadas brillantes y húmedas, Cc: 2.5/5, no se auscultan anomalías cardiopulmonares aparentes, Campos pulmonares limpios, no dolor a la palpación abdominal, FC 210 lpm. FR, 45 rpm. T:37.7*c, pelos brillante y sedoso. PAS 128 PAD B1 PAM 98

Clasificación ASA: V

Premedicación

- Cefalotina 20mg/kg IV
- Omeprazol 0.7mg/kg IV
- Dipirona 25mg/kg IV
- Meloxicam 0.1mg/kg IV

Premedicación anestésica

- Midazolam 0.25mg/kg + ketamina 0.5mg/kg + fentanilo 2.5 ug/kg IV

Inducción

- Propofol 2mg/kg IV

Mantenimiento

- Isoflurano CAM 2%

Se entuba al paciente con tubo endotraqueal #2.5, usando un circuito Jackson Rees neonatal. No se realiza ningún bloque regional, interfacial o epidural.

Cirugía toracoscopia de CAAP

Comenzamos realizando una endoscopia para canalizar el esófago y localizar el sitio exacto de la estenosis mediante la introducción de una sonda Nelaton número 12. Para el procedimiento quirúrgico, Se realizó una toracotomía izquierda donde el procedimiento comienza posicionando al paciente en decúbito lateral derecho donde luego se realizó una tricotomía y antisepsia exhaustiva en el lado izquierdo del tórax para luego realizar una incisión que se extiende desde el ángulo caudodorsal de la escápula hasta justo debajo de la unión costocondral. Se inicia cortando el tejido subcutáneo y se divide el músculo dorsal ancho utilizando el electrobisturí. A continuación, se retrae el músculo serrato, identificando el cuarto espacio intercostal, donde se inciden los músculos intercostales externos e internos para lograr la visualización de la cavidad torácica, donde durante la toracotomía, se identificaron las estructuras anatómicas relevantes, lo que permitió una visualización adecuada del área precardiaca y los grandes vasos. Se encontró el ligamento arterioso, identificado como la causa de la constricción esofágica. Además, se evidenció la persistencia del arco aórtico derecho, se observaron estructuras como arteria subclavia izquierda, derecha y tronco

braquiocefálico, donde luego se comenzó con la disección que fue realizada con extremo cuidado para evitar daños a las estructuras circundantes. Se liberó el esófago del anillo vascular mediante una doble ligadura del vaso aberrante con poliglactina 910 y su posterior sección. Se observó una retracción inmediata de la porción distal del vaso, confirmando que su presencia era la causa principal de la constricción esofágica. Se realizó una inspección detallada de la superficie esofágica para descartar la presencia de bridas de tejido fibroso que pudieran contribuir a la estenosis, sin evidenciarse dichas estructuras. El procedimiento continuó con el manejo del neumotórax mediante la colocación de un tubo torácico, conectado a una válvula adecuada para restablecer la presión negativa en la cavidad pleural. Se procedió al cierre sistemático de la incisión quirúrgica, comenzando con la sutura de los músculos intercostales utilizando polidioxanona 3-0 y finalizando con la aproximación de los tejidos blandos y la piel mediante sutura de nylon 3-0.

Finalmente, se recomendó el traslado del paciente al área de hospitalización para observación, donde se garantizó una monitorización continua de su evolución clínica, incluyendo la evaluación del tubo a tórax. Este enfoque quirúrgico integral y meticuloso permitió resolver de manera efectiva la obstrucción esofágica causada por el anillo vascular, ofreciendo al paciente una perspectiva favorable para su recuperación y una mejora.

Figura 17

Momento quirúrgico.



Fuente: Cortesía hospital

Figura 18

Proyección AAPR



Fuente: cortesía hospital

Figura 19

Dissección AAPR



Fuente: Cortesía hospital

Medicación postquirúrgica usada en hospital

- Meloxicam 0.05ml IV SID
- Omeprazol 0.3ml IV BID
- Lirica suspensión 0.1ml PO BID
- Tramadol 0.05ml SC SID
- Dipirona 0.1ml IV TID
- Cefalotina 0.2ml IV BID
- Multielectrolitos 0.9ml/hora
- Limpieza de herida TID
- Succión de tubo a tórax cada 4 horas

Avance hospitalización

25/08/24 6:32am

Paciente durante el turno atento al medio, responde a estímulos externos, se incorpora y desplaza sin alteraciones, consume alimento por voluntad propia, no presenta vómitos, no presenta diarreas, no defeca, orina sin alteraciones, Membranas mucosas rosadas pálidas, tiempo de llenado capilar 2seg, tiempo de repliegue cutáneo inmediato, pupilas simétricas, Patrón respiratorio normal, reflejo traqueal Y reflejo palmo percutor negativo abdomen tenso, no presenta dolor en la palpación, se realiza limpieza de herida, herida sana y bordes afrontados. no se realiza colecta de líquido, ni aire durante la noche, se realiza medicación según Kardex frecuencia cardiaca: 180lpm frecuencia respiratoria: 30rpm. Mucosas rosadas/húmedas/brillantes. Temperatura 39.0. Presión arterial sistólica 135 presión arterial diastólica 90 presión arterial media 102.

PRONÓSTICO: RESERVADO

25/08/24 7:01pm

El paciente se encuentra atenta al medio, activa y juguetona en el área de hospitalización, dócil a la manipulación, mucosas rosadas brillantes y húmedas, Condición corporal 2.5/5, tiempo de llenado capilar 2seg, pliegue cutáneo 2seg, nódulos linfáticos no reactivos, campos pulmonares limpios, no se auscultan anomalías cardiopulmonares, pelaje sedoso y brillantes, la paciente no presenta dolor a la palpación abdominal, Se mide la saturación y esta se encuentra dentro de los rangos normales 95%, durante el turno no presenta estornudos, ni tos, reflejo tusígeno negativo, reflejo palmopericutor negativo, La paciente consume alimento con mucho agrado, durante el turno no presenta episodios de vómitos, ni diarrea, La paciente orina y defeca con buena consistencia. Se realiza recolección de tubo a tórax y no se extra ni aire, ni secreción,

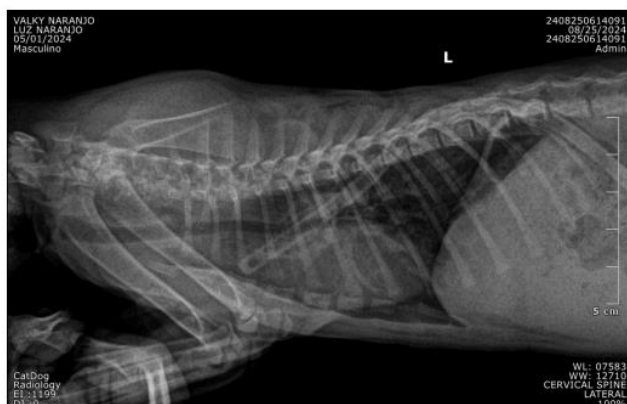
por lo que se procede a retirar tubo. Se Realiza Limpieza de la herida con baxidin, se observa con buen proceso de cicatrización, sin secreción y sin sangrado.

Fc: 156lpm. Fr: 36rpm Spo2 98%. Mucosas R/H/B. T° 38.1 PAS 110 PAD 64 PAM 75

Se toma Radiografías de control y no se observa neumotórax.

Figura 20

Radiografía de control laterolateral izquierda



Fuente: cortesía hospital

Figura 21

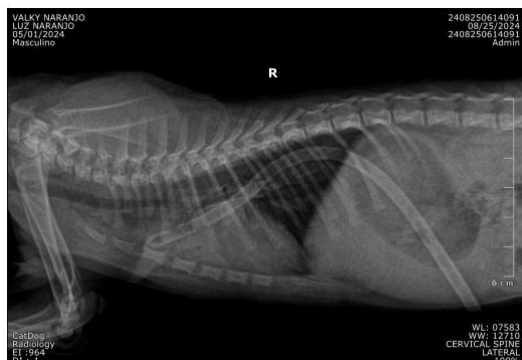
Radiografía de control ventrodorsal



Fuente: cortesía hospital

Figura 22

Radiografía de control laterolateral derecha



Fuente: cortesía hospital

26/08/24 6:56am

La paciente está atenta al medio, dócil a la manipulación, Juguetón, mucosas Ligeramente Pálidas, RT - RPP (negativo), TLLC 2 seg, pliegue cutáneo 1 seg, campos pulmonares limpios, no se auscultan ruidos patológicos a nivel cardiopulmonar, Frecuencias cardiaca y respiratoria dentro de rangos establecidos, Normo térmica, nódulos linfáticos no reactivos, No manifiesta dolor a la palpación abdominal, pupilas reactivas a la luz y reflejo de amenaza A/N, Pelaje seco, consume alimento a voluntad lata CN, no presenta regurgitaciones, orina, defeca, no ha presentado picos febriles, no presenta episodios de vómitos ni diarreas, buen proceso de cicatrización de las lesiones, no cogestión pulmonar, se le ha realizado tratamiento.

Fc: 176lpm. Fr: 64rpm. SPO2 95%. Mucosas RP. T° 38.7 Se cambio hidratación a solución salina fisiológica. Pronostico: reservado

26/08/24 5:53pm

El paciente se encuentra atenta al medio, muy activa y juguetona en el área de hospitalización, dócil a la manipulación, mucosas rosadas brillantes y húmedas, Condición corporal 2.5/5, tiempo de llenado capilar 2seg, pliegue cutáneo 2seg, nódulos linfáticos no reactivos, campos pulmonares limpios, no se auscultan anomalías cardiopulmonares, pelaje sedoso y brillantes, la paciente no presenta dolor a la palpación abdominal, Se mide la saturación y esta se encuentra dentro de los rango normales 95%, durante el turno no presenta estornudos, ni tos, reflejo tusígeno negativo, reflejo pálmopercutor negativo, La paciente consume alimento con mucho agrado, durante el turno no presenta episodios de vómitos, ni diarrea, La paciente orina y defeca con buena consistencia. Herida Quirúrgica con buen proceso de cicatrización, se realiza limpieza con baxidin, sin secreción y sin sangrado

Fc 170lpm. Fr 35rpm. SPO2 98% Mucosas R/H/B. T° 38.1.

Se realiza cambio de hidratación por Multielectrolitos.

Tabla 2.

Perfil básico de control

Análisis	Resultado	Valor de referencia
<i>Eritrograma</i>		
Recuento glóbulos rojos	7.00	5.0-10.0
Hemoglobina	9.2	8.0-15.0
Hematocrito	27.4	24.0-45.0
Volumen corpuscular medio	39.2	39.0- 49.0

Hemoglobina corpuscular media	13.1	13.0- 17.0
Concentración hemoglobina corpuscular	33.4	32.0- 36.0
<i>Plaquetograma</i>		
Plaquetas	602	200-600
Vol. Plaquetal medio	12.8	12.3-16.6
Indice plaquetario	210	
Observaciones plaquetas	Trombocitosis	
<i>Leucograma</i>		
Leucocitos	9.85	5.5-19.5
Neutrófilos	6.01	3.12-12.58
Bandas	0.00	0.00-0.45
Linfocitos	3.35	0.79-7.86
Eosinófilos	0.49	0.06-1.93
Proteínas plasmáticas	6.8	

Análisis	Resultado	Valores de referencia
Creatinina en suero	0.24	0.5-1.6
Alanina amino transferasa	58.2	25-90

Fuente: Elaboración propia.

Paciente se da de alta el 26/08/24. Se envía con formula médica.

I. CONVENIA Inyectable ____#1 VETERINARIO (Antibiótico de depósito duración 15 días), Dosis ÚNICA. - Aplicar en el hospital veterinario. Aplicar vía subcutánea 0,1 ml del producto.

II. ANTAX Suspensión Oral ____#1 Frasco, VETERINARIO (Antiácido - Protector Gástrico) - Administrar 1 ml vía oral cada 12 horas por 7 días. ANTES DE COMER

III. MELOXIC Gotas 0.15% ____#1 (Analgésico - antiinflamatorio) - Administrar 1 gota vía oral cada 24 horas por 4 días. ESTÓMAGO LLENO. Inicia Mañana AM.

IV. LYRICA 20MG ____#1 (Analgésico) - Administrar vía oral 0.1ml cada 12 horas por 10 días. ESTÓMAGO LLENO. Inicia Hoy PM.

V. IXER Spray ____ #1 (Solución antiséptica) -. Realizar limpiezas de la herida quirúrgica con gasa 3 veces al día y retirar todas las costras que se formen. Hasta indicación médica.

RECOMENDACIONES: Retiro de puntos: 12 a 15 días (Cita previa), Si se cae algún punto traer de inmediato. Si ven la herida sangrar, la lengua y encías pálidas o la paciente está muy mareada, traer de inmediato. Puede comer al llegar a casa, Ofrecer alimento blando pequeña porción.

Posterior a dos meses se tiene contacto con la propietaria donde nos cuenta que Valky está muy bien, está muy fuerte, Ya come todo normal, concentrado, no es necesario que consuma alimento elevado, no presenta vómitos, ni regurgitaciones, además, subió de peso. (Reporte via whatsapp)

Discusión

El marco teórico define al AAPR como una anomalía congénita que forma un anillo vascular constituido por la aorta derecha (Helprey, 1972), el ligamento arterioso dorsal, la arteria pulmonar izquierda y la base del corazón. Esta estructura comprime el esófago, causando megaesófago y dificultando el paso de alimentos sólidos (Buchanan, 2004). Entre los signos clínicos más comunes se encuentran la regurgitación, el retraso en el crecimiento y, en etapas avanzadas, la neumonía por aspiración (Jeffrey, 1995). En el caso de Valky, estos síntomas se manifestaron claramente: el felino experimentó regurgitaciones constantes desde el destete, bajo peso corporal y una dilatación esofágica significativa confirmada por estudios radiográficos y esofagografía. Este caso confirma los conceptos teóricos sobre la progresión y gravedad de la enfermedad cuando no se trata a tiempo.

La literatura destaca la relevancia de las radiografías con contraste y la endoscopia como herramientas clave para el diagnóstico del AAPR (Sousa, Alvarez. 2009). En el caso de Valky, estas técnicas fueron cruciales para confirmar la compresión esofágica, identificar la dilatación del esófago y localizar la estenosis, lo que permitió planificar adecuadamente la cirugía. La esofagoscopia, mencionada en el marco teórico, facilitó la detección de pulsaciones vasculares y la ubicación precisa de la constricción esofágica (Asegurado, Aranda; Fominaya; Sanchez, I. 2018). Aunque no se empleó tomografía ni angiografía en este caso, la literatura la recomienda como un complemento útil para planificar el abordaje quirúrgico y detectar otras posibles anomalías vasculares (Bottorff; Sisson. 2012). Asimismo, el análisis hematológico de Valky mostró resultados en rangos normales, con excepción de un ligero aumento en la fosfatasa alcalina. Esto

fue coherente con los procedimientos prequirúrgicos descritos en la teoría y confirmó que el paciente estaba en condiciones óptimas para la intervención quirúrgica (Chipayo, Olazábal; Huerta; Díaz.2019).

El marco teórico señala que la toracotomía intercostal es el tratamiento más eficaz y reconocido para corregir el AAPR, ya que permite aliviar la constricción del anillo mediante la disección y ligadura del ligamento arterioso (Christiansen, 2007). En el caso de Valky, este procedimiento se llevó a cabo a través del cuarto espacio intercostal izquierdo, logrando localizar, disecar y cortar el ligamento arterioso, que causaba la compresión del esófago. La ligadura se realizó con material absorbible, siguiendo las pautas teóricas.

Este enfoque destaca la relevancia de un manejo quirúrgico temprano para evitar complicaciones graves como neumonía por aspiración y daño irreversible al esófago. Además, subraya la importancia de un abordaje quirúrgico preciso y el uso de técnicas mínimamente invasivas para reducir riesgos y asegurar mejores resultados (Christiansen, 2007).

El uso de las cefalotinas de primera generación fue muy usado en la teoría (Chipayo et al.,2018), en el caso de Valky vemos que se uso mientras estaba en el área de hospitalización. Una vez fue dada de alta se envió Cefovecina (Convenia) la cual es una cefalosporina de tercera generación.

Para el manejo del dolor vimos que en la teoría recomendaban medicamentos como Bupivacaina (Christiansen, 2007) En el caso del momento quirúrgico de Valky, no se realizó ninguna infusión o bloqueo en el momento. Por lo cual se sugiere un buen manejo del dolor postquirúrgico, en este caso se usó Meloxicam y dipirona en el

preoperatorio y se siguió con estos medicamentos postquirúrgicos, añadiendo Tramadol y liryca, los cuales son excelentes para el manejo del dolor.

La literatura nos recomienda dar alimentación blanda los primeros días después del momento quirúrgico, además de dejar instaurado el tubo intratorácico aspirando líquido cada cierto tiempo (Chipayo, Olazábal, Huerta, Díaz. 2019). Lo cual en el caso de Valky se realizó, todo este protocolo se tuvo en cuenta, la paciente consumió latas de alimento durante toda su estadía en hospital y unos días más en casa. El tubo se le retiró 72 horas postquirúrgicas, el cual se estuvo aspirando constantemente para retirar cualquier líquido que pudiera generar una complicación postquirúrgica.

Conclusiones

El documento analiza el caso clínico de un felino mestizo de tres meses, diagnosticado con persistencia del cuarto arco aórtico derecho (AAPR), una anomalía congénita que provoca compresión esofágica y desarrollo de megaesófago.

Según la teoría y lo vivido entendemos que esta anomalía se presenta en animales de poca edad, ya que una mascota no lograría vivir un tiempo prudente con esta sintomatología y los estudios muestran que entre más tiempo pasa con la sintomatología y sin solucionar el problema, el pronóstico suele ser peor dado a la baja condición corporal y todos los daños secundarios que provoca la patología.

El diagnóstico temprano es crucial para definir el pronóstico, la detección rápida mediante esofagografía y endoscopia permitió confirmar la anomalía y planificar una cirugía efectiva, donde esta intervención oportuna ayudó a prevenir complicaciones como neumonía por aspiración y daño irreversible al esófago.

Se ejecutó un tratamiento quirúrgico exitoso, donde el principal abordaje quirúrgico consiste en una toracotomía intercostal para disecar y ligar el ligamento arterioso responsable de la constricción esofágica, lo que nos deja que, tras la cirugía, el paciente mostró una recuperación favorable, con la desaparición de regurgitaciones y una mejora en la condición corporal. Este caso destaca que la intervención quirúrgica es un método definitivo para resolver la compresión esofágica provocada por el AAPR, lo que resulta en una notable mejora en la calidad de vida del paciente.

Los cuidados postquirúrgicos son eficaces si se implementan protocolos de manejo del dolor y un buen uso de antibióticos para evitar infecciones secundarias y

sobre todo el monitoreo continuo y el uso de alimentación blanda que facilitan la cicatrización y el regreso progresivo a una dieta normal.

Es importante notar que el paso de un pronóstico reservado a uno positivo, que, aunque inicialmente era reservado, el pronóstico mejoró significativamente gracias al manejo integral. Dos meses después, el paciente ya no presentaba regurgitaciones ni vómitos y había mejorado su condición corporal.

A pesar de que la teoría es poca y no se han estudiado muchos casos principalmente en felinos, se tiene presente que esta ayuda mucho para el manejo del caso, Se encontró similitud entre los casos estudiados y los resultados obtenidos, donde resalta la importancia de métodos diagnósticos tempranos y avanzados y los diferentes protocolos tanto anestésicos como quirúrgicos.

Se concluye que el buen manejo, que combine diagnóstico, momento quirúrgico y cuidados postoperatorios adecuados, es clave para lograr resultados exitosos en casos de anomalías congénitas vasculares en pequeños animales.

Referencias

- House AK, Summerfield NJ, German AJ, Noble PJM, IBarrola P, Brockman DJ: Anomalía inusual del anillo vascular asociada con un arco aórtico derecho persistente en dos perros. *J Small Anim Pract.* 2005, 46: 585-590. 10.1111/j.1748-5827.2005.tb00291.x.
- Vianna ML, Krahwinkel DJ: Doble arco aórtico en un perro. *JAVMA.* 2004, 225: 1222-1224.10.2460/javma.2004.225.1222.
- Chipayo G., Y., Olazábal L., J., Huerta M., C., & Díaz C., D. (2019). Diagnostic and treatment of a persistent fourth right aortic arch in a dog. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú,* 30. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v30i2.16092>
- Lightowler, CH (sin fecha). *Enfermedades cardiovasculares congénitas en caninos y felinos (Parte 4)* Ud.[http : //dpd.f.uba.ar /ca/000.pdf](http://dpd.f.uba.ar/ca/000.pdf)
- Hurley, K; Miller, MW; Willard, MD, et al - Left aortic arch and right ligamentum arteriosum causing esophageal obstruction in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 203:410, 1993.
- Plesman, R., Johnson, M., Rurak, S., Ambrose, B. y Shmon, C. (2011). Corrección toracoscópica de un arco aórtico derecho persistente congénito en un gato joven. *Journal of Veterinary Surgery.*

Buchanan JW. Simposio. Cirugía torácica en perros y gatos — III: Conducto arterioso persistente y cirugía del arco aórtico derecho persistente en perros. *J Small Anim Pract.* 1968; 9:409–428. doi: 10.1111/j.1748-5827.1968.tb04622.x.

Mackus, L., Masche, A., Hopfner, R. y Schmerbach, K. (2024). Estenosis esofágica como consecuencia de un arco aórtico derecho en 2 gatos. *Veterinärmedizinische Praxis* [Artíhttps://doi.org/1/a - 2289-1234.

Segurado, JA, Aranda, F., Fominaya, H. y Sáñez, I. (2011). Cuarto arco aórtico derecho persistente: Patología cardíaca. *Hospital Veterinario VETSIA.*

Henjes, CR, Nolte, I. y Wefstaedt, P. Tomografía computarizada con detectores múltiples de anomalías aórticas torácicas en perros y gatos: conducto arterioso persistente y anillos vasculares. *BMC Vet Res* 7, 57 (2011). <https://doi.org/10.1186/1746-6148-7-57>

Hernández-Pinilla, JE, Buriticá-Gaviria, EF, Echeverry-Bonilla, DF, & Rengifo-Herrera, JY (2022). Doble cuarto arco aórtico persistente en un perro (*Canis familiaris*): Reporte de caso. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 25(2<https://d.o/10/rudca.v25.n2.2022>

Cortes Díaz, SA, López Ochoa, FA, Parra Herrera, HA, Espitia Sarria, CA, & Benavides Hernández, J. (2012). Corrección de arco aórtico derecho persistente en canino de 11 meses de edad con diagnóstico de megaesófago. Descripción de caso clínico. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*

Plesman, R., Johnson, M., Rurak, S., Ambrose, B. y Shmon, C. (2011). Corrección toracoscópica de un arco aórtico derecho persistente congénito en un gato joven. *Journal of Veterinary Surgery*

Buchanan, JW (2004). Signos traqueales y anomalías vasculares asociadas en perros con arco aórtico derecho persistente. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 18(5), 51 <https://doi.org/10.1111/j.1-1.tb02576.x>

Henjes, CR, Nolte, I. y Wefstaedt, P. (2011). Tomografía computarizada con detectores múltiples de anomalías aórticas torácicas en perros y gatos: conducto arterioso persistente y anillos vasculares. *BMC Veterinary Research*, <http://www.biomedcentral.com/1746-6148/7/57>

Christiansen, KJ, Snyder, D., Buchanan, JW y Holt, DE (2006). Múltiples anomalías vasculares en un cachorro de pastor alemán que regurgita. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, <https://doi.org/10.1/j.174-5827.2006.00105.x>

White, R. N., Burton, C. A., & Hale, J. S. H. (2003). Vascular ring anomaly with coarctation of the aorta in a cat. *Journal of Small Animal Practice*, 44(12), 513–518.

Bottorff, B., & Sisson, D. (2012). Hypoplastic aberrant left subclavian artery in a dog with a persistent right aortic arch. *Journal of Veterinary Cardiology*, 14(3), 381-385.
<https://doi.org/10.1016/j.jvc.2012.01.013>

Helphrey, M. L. (1979). Vascular ring anomalies in the dog. *The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 9(2), 207-218. [https://doi.org/10.1016/s0195-5616\(79\)50030-8](https://doi.org/10.1016/s0195-5616(79)50030-8)