

**Revisión de diferentes protocolos en pacientes intoxicados con rodenticidas
anticoagulantes en Colombia, Portugal y Ecuador**

Julieth Juliana Blandón Rivera, Leidy Vanessa Gómez Ocampo,¹; Gloria Yaneth
Sánchez-Zapata²

¹*Estudiante Facultad de Medicina Veterinaria, Uniremington, Medellín, Colombia.*

^{*2}*Docente Investigador Facultad de Medicina Veterinaria, Uniremington, Medellín,
Colombia.*

Resumen:

El presente documento es el resultado de la revisión de literatura derivada del diplomado “Toxicología Clínica de Pequeñas Especies” ofrecido por la entidad de Educación en Medicina Veterinaria (EFARVET). La revisión tuvo como objetivo analizar los protocolos de atención en países como Colombia, Portugal y Ecuador en pacientes intoxicados con rodenticidas anticoagulantes. Para abordar el tema se consideraron aspectos como el bienestar animal, la normatividad que rige la venta y uso de estos tóxicos en Colombia, el triage, la dosis letal 50, la cascada de coagulación y su consecuente inhibición de la de la vitamina K, además se consideraron las ayudas diagnósticas implementadas y los signos clínicos de los pacientes.

La recopilación de la información se realizó en conformidad con la declaración PRISMA (Bonfill, Urrutia, 2010) noviembre de 2023 y enero de 2024 se realizó una búsqueda sistemática de literatura en las bases de datos Scielo, Lilacs, Science Direct, Pubmed, Google académico, repositorios y libros. Las principales intoxicaciones con rodenticidas anticoagulantes suceden con los de segunda generación causando afectaciones en la cascada de coagulación generando hemorragias internas o

externas por lo que sus protocolos se basan en la descontaminación gastrointestinal, administración de sustancias absorbentes y en la aplicación del antídoto vitamina K1. La pregunta que orientó la búsqueda fue la siguiente: ¿Cuáles son los diferentes protocolos para el abordaje de pacientes intoxicados con rodenticidas anticoagulantes de segunda generación en Colombia, Portugal y Ecuador?

Abstract:

This document is the result of the review of literature derived from the diploma course “Clinical Toxicology of Small Species” offered by the Veterinary Medicine Education entity (EFARVET). The objective of the review was to analyze the different care protocols in countries such as Colombia, Portugal and Ecuador in patients poisoned with anticoagulant rodenticides. To address the issue, aspects such as animal welfare, the regulations that govern the sale and use of these toxins, triage, the lethal dose 50, the coagulation cascade were considered; since rodenticides put the health of animals at risk due to their high toxicity, generating coagulopathy through the inhibition of vitamin K; On the other hand, the diagnostic aids and clinical signs of the patients were identified. The collection of information was carried out in accordance with the PRISMA statement (Bonfill, Urrutia, 2010). In November 2023 and January 2024, a systematic literature search was carried out in the Scielo, Lilacs, Science Direct, Pubmed, Google Scholar databases, repositories and books. The main poisonings with anticoagulant rodenticides occur with second generation rodenticides, causing damage to the coagulation cascade, generating internal or external bleeding, so their protocols are based on gastrointestinal decontamination, administration of absorbent substances and the application of the vitamin K1 antidote. Which leads us to the next question: What are the different protocols for addressing patients poisoned with second-generation anticoagulant rodenticides in Colombia, Portugal and Ecuador?

Palabras claves:

DL50, envenenamiento, resistencia, vitamina K1, superwarfarinas.

Key Word:

LD50, poisoning, resistance, vitamin K1, superwarfarins.

Introducción:

El bienestar animal es el estado físico y mental de un animal, el cual está estrechamente relacionado con el ambiente en el que se habita. La evaluación del bienestar animal es multifactorial, se consideran criterio como estado de salud, crecimiento y eficiencia reproductiva, acceso a alimento, seguridad y confort libertad para mantener una vida relativamente natural y utilizar las adaptaciones propias de su especie, ausencia de dolor, angustia o miedo (Neira, 2022). El mismo autor recomienda prevenir los estados negativos (dolor, estrés, sufrimiento) y posibilitar los estados positivos.

Otro factor fundamental en a considerar en el mantenimiento del bienestar animal son los factores de riesgo que puedan comprometer estos criterios, entre ellos, se considera el uso de productos para el control de plagas como los rodenticidas anticoagulantes. Con respecto a esto, el Ministerio de Salud de Colombia radica el decreto 1843 del 22 de julio de 1991, capítulo III la clasificación de toxicidad y del permiso de uso en el país; con sus artículos que señalan el concepto previo y del permiso de uso en el país, las categorías, los criterios de clasificación, la clasificación según dosis letal 50, el cambio de clasificación, concepto de clasificación toxicológica y permiso de utilización, la revisión del concepto, conceptos para áreas determinadas, el concepto para otros productos, la prohibición de plaguicidas, la modificación o suspensión del registro y permiso de uso, la suspensión del permiso de uso, la devolución, la mezcla de plaguicidas, la solicitud de

suspensión del uso y nombre comercial (Decreto de 1843, 1991).

El presente trabajo tiene como propósito indagar la diferencia entre algunos protocolos de atención para pacientes intoxicados con rodenticidas anticoagulantes de segunda generación, para esto es importante abordar conceptos generales y específicos como el triage que tiene como propósito dar prioridad al paciente y categorizar la rapidez de su atención veterinaria (Palacios, 2021). Además, signos clínicos y protocolos de atención. A partir de estos elementos surge la siguiente pregunta orientadora: ¿Cuáles son los diferentes protocolos para el abordaje de pacientes intoxicados con rodenticidas anticoagulantes de segunda generación en Colombia, Portugal y Ecuador?

Se define como “tóxico” a aquellas sustancias que se encuentran en cierta concentración en el organismo causando una serie de daños metabólicos o sistémicos en el animal; es importante saber que existen varios tóxicos y de acuerdo a su naturaleza tendrán diferente mecanismo de acción en el organismo del animal (Loor, 2022).

De acuerdo a Escalona, et.al. (2016), se pueden clasificar las intoxicaciones como se aprecia en la Figura 1.

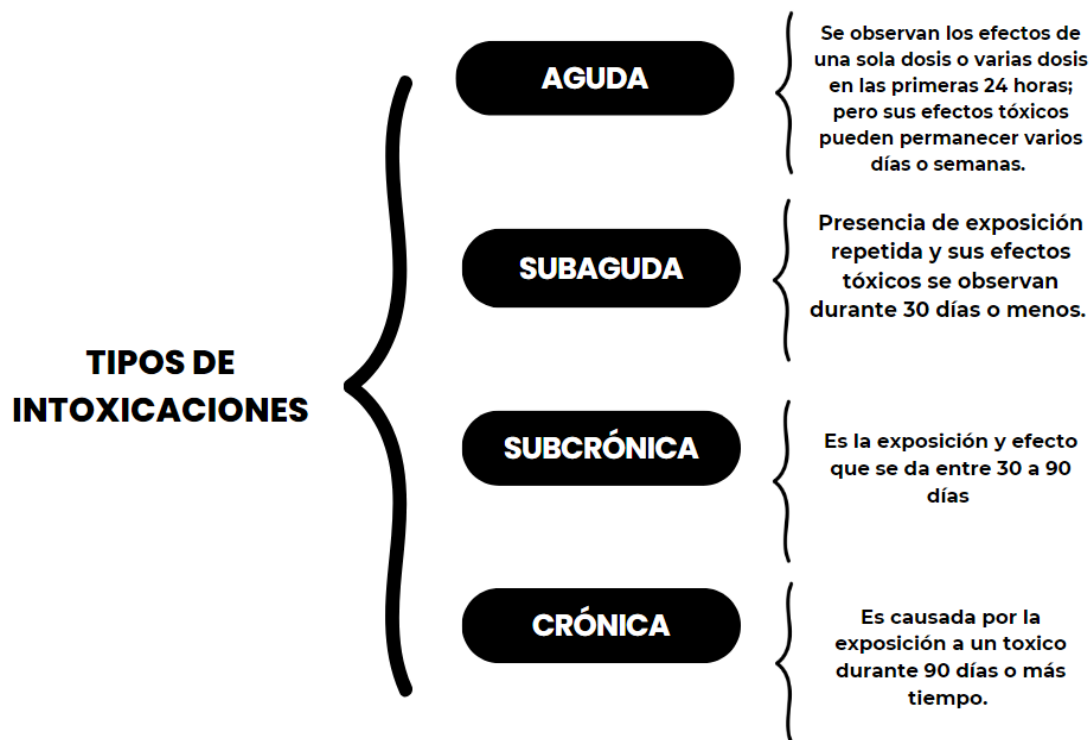


Figura 1. Tipos de intoxicaciones

Fuente: adaptado de Escalona, et.al. (2016)

Según Roder (2002) citado por Escalona, et.al. (2016) hay una guía internacional que clasifica los tóxicos, agrupándolos en distintas categorías teniendo en cuenta su toxicidad relativa (tabla 1).

Categoría	Clasificación	Toxicidad dosis DL50 mg/kg
I	Extremadamente tóxico	0-50 mg/kg
II	Altamente tóxico	50-100 mg/kg
III	Medianamente tóxico	500-5000 mg/kg
IV	Ligeramente tóxico	5000- 15000 mg/kg

Tabla 1. Categoría de toxicología

Fuente: adaptado de Escalona, et.al. (2016)

De acuerdo a Cuadros (2015), los rodenticidas ponen en peligro la salud de los animales de compañía por su alta toxicidad induciendo a una coagulopatía mediante la inhibición de la vitamina K, siendo esta una de las principales causas de urgencias en medicina veterinaria y que puede llevar a la muerte del paciente, ya que su medio de acción es el de la Warfarina que inhibe la enzima carboxilasa que es supeditada de la vitamina K y de esta manera altera la reactivación de la vitamina K1 (Loza M. A., 2022).

Según lo indica Sierra (2016), la vitamina K es una vitamina liposoluble y se manifiesta en dos formas de manera natural como vitamina K1, también llamada filoquinona, y vitamina K2 también conocida como menaquinonas, esta

presenta función en procesos de coagulación, metabolismo, mantenimiento de la formación ósea y en predisposición de mineralizar los vasos sanguíneos.

Los rodenticidas anticoagulantes tienen como mecanismo de acción la inhibición de la vitamina K1 epóxido reductasa evitando la formación del coágulo. En la cascada de la coagulación,

los factores II, VII, IX y X tienen que juntar iones de calcio para poder ser activos en la formación del coágulo. La capacidad para unirse al Ca^{2+} de dichos factores de coagulación, necesita la carboxilación de los residuos glutamilo utilizando la vitamina K1 hidroquinona como cofactor. Esta reacción de carboxilación convierte a la vitamina K1 hidroquinona en su forma de epóxido, la vitamina K1 2,3-epóxido. Ésta a su vez, en un ciclo normal, se reduce a la vitamina K1 por acción de la vitamina K1 epóxido reductasa y por ende se recicla. La Warfarina produce su efecto al interferir con la vitamina K1 epóxido reductasa, lo que ocasiona que la vitamina K1 se agote y posterior a esto se produce la alteración en la síntesis de los factores de coagulación II, VII, IX y X (Hoyos, 2008).

De acuerdo a Hoyos (2008), se produce vasodilatación y un aumento en la fragilidad vascular por la acción sobre la pared de los vasos sanguíneos. Actúa inhibiendo la producción de protrombina en el hígado, disminuyendo sus niveles y agotando los depósitos, así como también interfiriendo con la producción de los factores de coagulación dependientes de la vitamina K (II, VII, IX y X). (Ver figura 2)

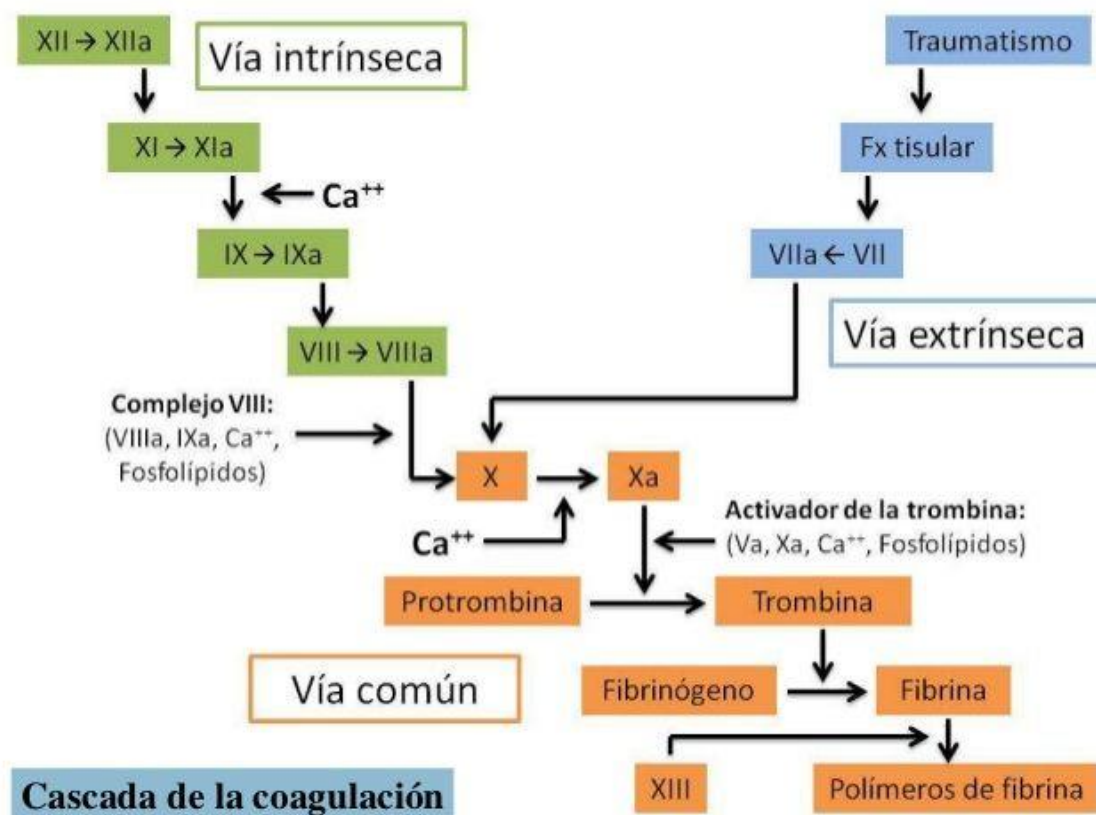


Figura 2. Cascada de la coagulación.

Fuente: adaptado de Alvarez, (2017)

Clasificación de los rodenticidas

Los rodenticidas anticoagulantes se clasifican en dos grupos: anticoagulante de primera generación y anticoagulante de segunda generación.

Anticoagulantes de primera generación: La Warfarina que se clasifica por presentar una toxicidad moderada con una Dosis Letal 50 (DL50) aguda entre 10-50 mg/kg y se necesita la exposición continua a los cebos para un buen control de roedores. Debido a esto muchos roedores desarrollaron resistencia a la Warfarina por lo que se vio la necesidad de desarrollar nuevas moléculas para el control de plagas (Cuadros, 2015).

Anticoagulante de segunda generación: Los rodenticidas de segunda generación también conocidos como “Superwarfarinas” aparecen con la necesidad de sintetizar nuevas estructuras para el control de roedores a causa de la resistencia mencionada anteriormente. En este grupo encontramos los compuestos como brodifacoum, bromadiolona y difacinona siendo más tóxicas que las Warfarina con DL50 aguda 0,2-0,9mg/kg y con efecto más prolongado en semanas e incluso en meses tras la ingestión (Cuadros, 2015). (Ver tabla 2)

Las superwarfarinas son rodenticidas anticoagulantes implementada desde la década de los setenta para superar la resistencia a warfarina desarrollada por ciertos roedores, son sustancias de venta libre, que se utilizan en la industria agropecuaria y también doméstica para el control de roedores. Tienen mayor poder anticoagulante (hasta 100 veces más potentes) y vida media más prolongada (hasta 6 a 8 semanas) que la Warfarina (Ferreira, 2022).

Según lo indica Ferreira (2022), El resultado final de su acción es el desarrollo de una coagulopatía con tiempo de protrombina (TP) y tiempo de tromboplastina parcial activada (TPT) prolongados.

Principio activo	Generación	DL50	DL50 en Caninos	Dosis L50 en Felinos
Warfarina	Primera	20-300mg/kg		
Bradifaucoma	Segunda	0,2-0,4mg/kg	3,5mg/kg	25mg/kg
Bromadiolona	Segunda	11-15mg/kg	10mg/kg	25mg/kg
Difacinoma	Segunda	0,9-8mg/kg	50mg/kg	100mg/kg

Tabla 2. Principios activos de diferentes rodenticidas.

Fuente: Adaptado de Cuadros (2015)

Fisiopatología:

Los rodenticidas anticoagulantes generan sus efectos interfiriendo con la producción de los

factores de coagulación II, VIII, IX y X por el hígado. En la producción normal de estos factores, la vitamina K1 se convierte en epóxido de vitamina K1; posteriormente las enzimas de la vitamina K1 epóxido reductasa vuelve a convertir la vitamina K1 epóxido en la forma activa de vitamina K1. Este ciclo se repite una y otra vez para crear los factores de coagulación activos (DeClementi, Sobczak, 2012).

Los anticoagulantes inhiben la vitamina K1 epóxido reductasa lo que causa el agotamiento de la vitamina K1 activa y la detención de la producción de factores de coagulación activos (DeClementi, Sobczak, 2012). (Figura 3).

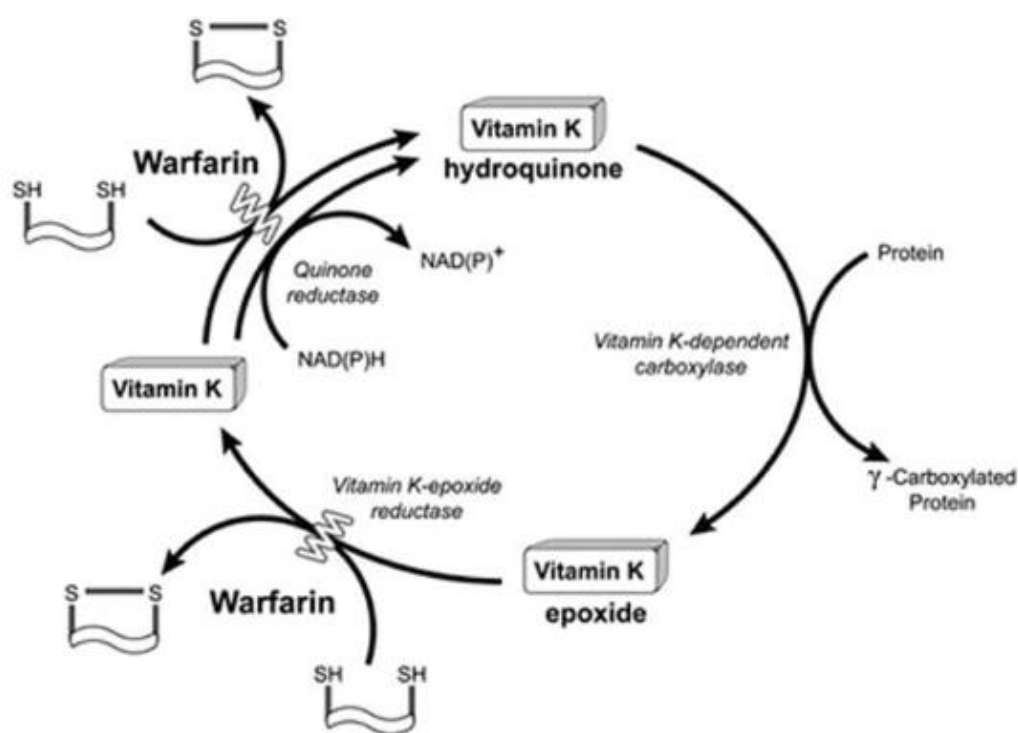


Figura 3. Ciclo de la vitamina K

Fuente: University, (s.f.)

De acuerdo a DeClementi, Sobczak (2012), los pacientes suelen estar clínicamente normales durante las primeras 36 a 72 horas después de la ingestión del anticoagulante, ya que los

factores de coagulación se agotan lentamente. Por lo general en un plazo de 3 a 5 días, los factores de coagulación se reducen lo suficiente como para que se produzca una hemorragia. También cabe resaltar la posibilidad que algunos pacientes con enfermedades subyacentes como trastornos hemorrágicos preexistentes o enfermedad hepática pueden presentar agotamiento de los factores de coagulación antes, dando lugar a una hemorragia entre 24 y 48 horas después de la exposición.

Según Cuadros (2015), existen características que permiten identificar los anticoagulantes de primera generación y de segunda generación, causando que estos sean más potentes: Los anticoagulantes de segunda generación presentan con mayor afinidad por la vitamina K1, teniendo la capacidad de inhibir el ciclo de la vitamina K en más de un punto con mayor liposolubilidad, circulación enterohepática y concentraciones elevadas en hígado; así como una vida media más larga, un volumen de distribución hasta 6 veces más que los anticoagulantes de primera generación.

Signos clínicos:

El espectro de manifestaciones clínicas de la intoxicación por rodenticidas anticoagulantes es muy amplio, se puede presentar de manera asintomática hasta con sangrados que comprometan la vida del paciente (Mejía, 2019), muchos de los animales que se intoxican con raticidas anticoagulantes no son llevados a los centros veterinarios hasta manifestarse los signos clínicos. Dentro de los más frecuentes se encuentran: disnea, letargia, tos, hemoptisis, anorexia, apatía, depresión, mucosas pálidas, pulso débil (Cuadros, 2015; DeClementi, Sobczak, 2012).

Luego de 3-9 días a la exposición, se observa hemorragias que pueden presentarse en cualquier sitio anatómico del cuerpo, algunos son: sangrado conjuntival, hematuria, petequias, equimosis, epistaxis, hematemesis, melena, sangrado intracraneal, entre otras. Sin embargo, actualmente se describe en orden de presentación que corresponde a: hematuria, gingivorragia,

epistaxis y sangrado gastrointestinal (Mejía, 2019). Observar (Figura 4 y 5).



Figura 4 y 5. Presentación de lesiones por hemorragia interna petequias y equimosis

Fuente: Sánchez, (2020)

Asimismo, se pueden encontrar otros signos clínicos asociados a la ausencia de coagulación severa como ascitis, taquicardia, edema pulmonar, efusión pleural, ruidos cardiacos sordos, hematomas, hematuria, hematoquecia (Stroope, et.al, 2022).

Es importante conocer las cavidades corporales comunes que se ven afectadas con más frecuencia presentando hemorragias para permitirle al médico veterinario llegar a un diagnóstico más rápido y concretar a los pacientes con intoxicación por rodenticidas anticoagulantes cuando se desconocen los antecedentes de la ingestión. A pesar de los diversos informes sobre posibles sitios de hemorragia, no existe literatura publicada con los criterios buscados que identifique la incidencia de localizaciones de hemorragia en animales de compañía (Stroope, et.al, 2022).

El triage:

Según Martínez (2020) la importancia del triage radica en la agilidad de atención al paciente con el fin de priorizar según la severidad del cuadro clínico. En el caso de pacientes intoxicados con raticidas anticoagulantes se encuentran dentro de un tipo de urgencia color rojo, que indica que el tiempo de espera máxima de atención es de 10-15 minutos, puesto que la mayoría de los pacientes presentan: disnea, nivel de consciencia alterado y en ocasiones convulsiones (Ver

figura 6).

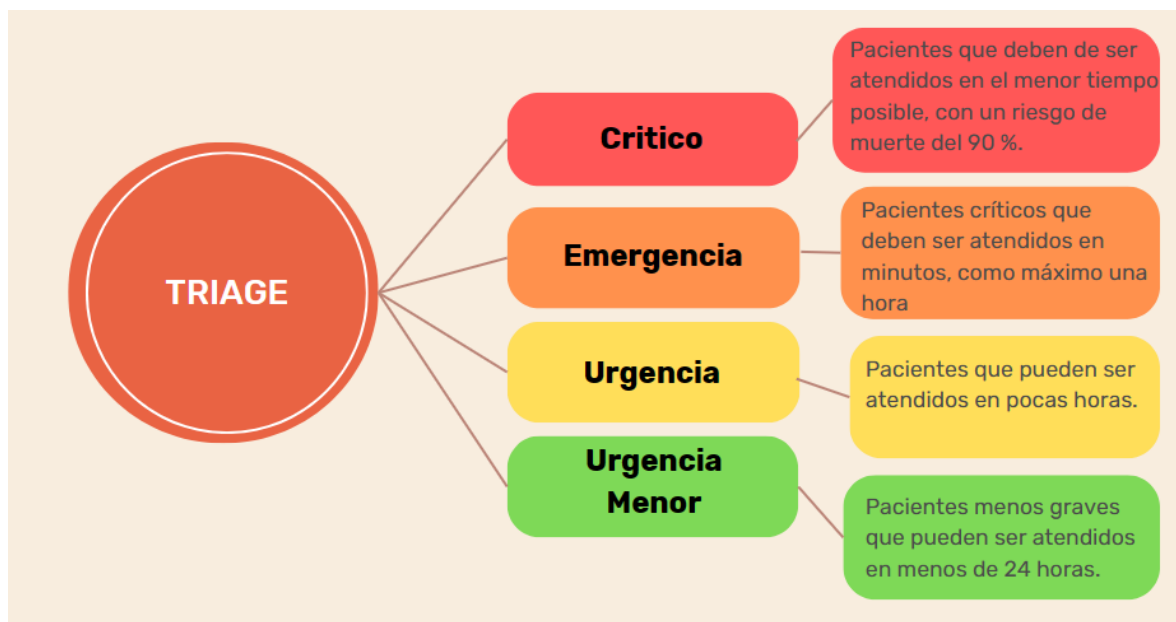


Figura 6. Clasificación del triage.

Fuente: adaptado de Martínez (2020)

Según Mejía (2019), se ha clasificado en 3 categorías la severidad de las intoxicaciones en leve, moderado y severo (tabla 3).

<i>CATEGORIAS DE INTOXICACION</i>	<i>MANIFESTACIONES CLINICA</i>
<i>Leve</i>	Se presenta con vómitos, náuseas, diarreas y dolor abdominal.
<i>Moderado</i>	Se manifiesta con hemorragia, pero no ponen en riesgo la vida del paciente.
<i>Severo</i>	Hay presencia de hemorragias que comprometen la vida del paciente como hemorragia digestiva masiva, sangrados, intracraneales o sangrado pulmonar.

Tabla 3. Clasificación de las categorías de intoxicación.

Fuente: Adaptado de Mejía (2019)

Diagnóstico:

De acuerdo a Escalona, et.al. (2016), en el diagnóstico se deben considerar los siguientes aspectos:

Anamnesis: es la información recopilada del paciente, que indaga todos los aspectos que pueden orientar al diagnóstico de la intoxicación; permitiendo identificar el lugar de exposición, el nombre del producto, la cantidad ingerida o las vías de exposición a la sustancia, el tiempo que pasó desde que estuvo expuesto al toxico y la aparición de los signos clínicos observados (Upegui, 2021).

Examen físico para paciente intoxicado: teniendo en cuenta la anamnesis del paciente se procede a realizar un examen clínico que incluye evaluación de las mucosas, si se encuentran pálidas es un indicativo de anemia a causa de una posible hemorragia, también se revisa la piel

para verificar presencia de lesiones como petequias o equimosis asociadas a hemorragia, los pacientes tienden a presentar lesiones hemorrágicas visibles en la exploración física y otros signos en su estado de ánimo o alteraciones neurológicas indicativas. Luego del examen físico se procede si es del caso a la implementación de métodos complementarios para corroborar el diagnóstico (Román, 2021).

Ayudas diagnósticas: no existen pruebas de laboratorio específicas para diagnosticar intoxicaciones con raticidas anticoagulantes de larga acción. Aunque es posible comenzar un abordaje diagnóstico con la medición de tiempo de protombina (TP), tiempo de tromboplastina parcial activado (TPT), hemograma completo, química sanguínea, radiografía y ecografía abdominal (Mejía, 2019, Cuadros, 2015).

Seguimiento: una vez el paciente es ingresado, hospitalizado y evoluciona positivamente se le indicará el alta, se le programarán citas de control para evaluar posibles secuelas. También se enviará un tratamiento para el manejo de pacientes intoxicados y exámenes de control (Upegui, 2021).

Tratamiento: son un conjunto de medidas y estrategias que tiene como propósito curar y prevenir enfermedades y afecciones de un paciente (Navarra, 2023). El tratamiento se lleva a cabo de acuerdo a los datos recopilados en la anamnesis, examen físico y ayudas diagnósticas, por lo cual se procede a realizar un plan terapéutico teniendo en cuenta la sintomatología del paciente; se describen los siguientes pasos (Daza, Ayuso, 2004; DeClementi, Sobczak, 2012).

Estabilización: aquí se evalúan y se busca estabilizar las alteraciones que presenta el paciente en sus signos vitales.

Descontaminación:

- **Emesis:** inducir al vómito si el tóxico fue consumido en la primera hora con

peróxido de hidrogeno al 3% en caninos o xilacina en Felinos.

- **Lavado gástrico:** realizar lavado gástrico si el toxico fue consumido en las primeras 24 horas.
- Administrar carbón activado de 2-5 g/kg cada cuatro horas.

Antídoto: vitamina K1 (Fitomenadina) a dosis inicial 5 mg/kg subcutáneo cada 8 horas, la segunda dosis 1,2 mg/kg subcutánea u oral con la comida durante 1 a 6 semanas, según el producto ingerido sea de corta o larga duración. La administración de vitamina K intramuscular puede provocar hematomas en los pacientes, se han descritos casos de anemia hemolítica tras administración intravenosa (Daza,Ayuso, 2004). Según Rincón, (s.f.). Se puede administrar Etamsilato a una dosis de 6,25 mg/kg vía intravenoso, con el fin de ayudar a controlar la hemostasia e incrementa la disponibilidad plaquetaria.

SopORTE: si el paciente presenta hemorragia se debe realizar transfusión de sangre entera (10-12 ml/kg) o plasma (6-10 ml/kg) de acuerdo al grado de anemia que el paciente presente basándose en los valores del hematocrito (Cuadros, 2015).

Monitoreo: se debe evaluar de manera continua las constantes fisiológicas del paciente, con el fin de determinar evolución de las alteraciones o cambios en el paciente (Peña, 2008).

- Evaluar las funciones respiratoria, cardiaca y renal.
- Mantener paciente en reposo.
- Realizar examen de protrombina (TP) de control 48 horas después de finalizado el tratamiento.

Metodología:

La revisión se llevó a cabo en conformidad con la declaración PRISMA (Bonfill, Urrutia, 2010). Se realizó una búsqueda sistemática de literatura en las bases de datos Scielo, Science Direct, Pubmed, Además, Google académico, repositorios y libros entre noviembre de 2023 y enero de 2024. Las citas encontradas junto con su respectivo resumen, país, año, autor, metodología y resultados se diligenciaron en una herramienta diseñada en Microsoft Excel®, de este modo se permitió poder eliminar las citas duplicadas (ver figura 7)

Para la búsqueda se consideraron palabras claves con el fin de encontrar la mayor cantidad de documentos o artículos sobre intoxicaciones con raticidas anticoagulantes y su protocolo de atención en animales de compañía. La terminología que presentaba cierta similitud fue reunida dentro de paréntesis, para luego ser conectados por medio del operador lógico “OR” entre los términos; así mismo se utilizó el operador “AND”.

Los términos más utilizados para la búsqueda de documentos y artículos fueron los siguientes: (Intoxicación OR envenenamiento OR toxicología), AND (Animal de compañía OR perros) AND (Tratamiento OR Antídoto OR protocolo OR medicina) AND (Anticoagulante OR Raticida OR veneno para ratas OR anticoagulantes larga duración OR superwarfarina).

(Poisoning OR poisoning OR toxicology), AND (Companion animal OR dogs OR cats) AND (Treatment OR Antidote OR protocol OR medicine) AND (Anticoagulant OR Raticide OR rat poison OR longacting anticoagulants OR superwarfarin) AND (Anticoagulant OR rat poison OR longacting anticoagulants OR superwarfarin).

Criterios de inclusión:

Se incluyeron documentos y artículos entre el año 2004 al 2023, escritos en idioma inglés o español.

Los artículos agregados contaban con temática como: protocolos de abordaje en intoxicaciones con rodenticidas anticoagulantes.

Criterios de exclusión:

Se excluyeron artículos duplicados y aquellos que hacían referencia a intoxicaciones en humanos.



Figura 7. Diagrama de flujo empleado para la búsqueda de bibliografía.

Fuente: propia

Resultados:

Los siguientes protocolos son reportes encontrados en diferentes plataformas de búsquedas, cabe resaltar que no hay un consenso que exprese un protocolo oficial para los países mencionados a continuación.

Protocolo atención pacientes intoxicados con raticidas anticoagulantes en Colombia**Triage telefónico:**

En casos de urgencias los tutores tratan de comunicarse vía telefónica para obtener una mejor asesoría debido a que su animal de compañía ha tenido contacto con un tóxico y se encuentra bajo efectos de este; en estos casos se procede a indagar sobre dicho producto, el tiempo que ha pasado desde que lo ingirió, el estado del animal y que signos clínicos presenta. Una vez se conoce esto, le indican al propietario acudir al centro veterinario y en la medida de lo posible llevar consigo el envase o etiqueta del producto en caso de ser conocido, así como también se debe de informar al personal médico que se está a la espera de un paciente intoxicado para prever lo necesario en la atención inmediata (Luengo & Gutiérrez, s.f.) citado por (Upegui, 2021).

Estabilización del animal:

Según Upegui (2021), al ingresar un paciente que presenta pérdida de la conciencia, disnea, alteraciones nerviosas o convulsiones se deberá realizar la estabilización antes de realizar cualquier otra exploración clínica detallada; también es fundamental estabilizar y mantener las vías aéreas del paciente, restaurar la función cardíaca e instaurar una vía intravenosa para la administración de fluidos o medicamentos.

Anamnesis:

Al ingresar un paciente con posible sospecha de intoxicación, se deben realizar una serie de preguntas al tutor sobre el agente tóxico para poder identificar el nombre del producto, la

cantidad que consumió o cuál fue la vía de exposición, el tiempo que ha pasado desde que tuvo contacto con el veneno; así como también se le debe preguntar si ha suministrado alguna medida descontaminación ya sea bajo recomendación de un veterinario o no (Upegui, 2021).

Examen físico:

De acuerdo a Upegui (2021), es importante realizar un examen físico detallado, observando las constantes fisiológicas y manifestaciones clínicas y determinar los signos que pueden llevar al diagnóstico final, teniendo en cuenta los datos recopilados en la anamnesis que también son básicos para instaurar un tratamiento lo más rápido posible (tabla 4).

Evaluación constantes fisiológicas	Temperatura
	Frecuencia cardiaca (FC)
	Frecuencia respiratoria (FR)
	Tiempo de llenado capilar (TLLC)
Análisis por sistemas	Sistema nervioso
	Sistema gastrointestinal
	Sistema cardio-respiratorio
	Sistema genitourinario
	Piel y anexo
Deshidratación	Porcentaje de deshidratación

Tabla 4. Examen físico detallado.

Fuente: adaptado de Upegui (2021).

Manifestaciones clínicas:

Los signos clínicos presentados en animales de compañía intoxicados con raticidas

anticoagulantes pueden observarse de 4 a 5 días después de consumir el tóxico, puede variar según la cantidad y el tipo de raticida. Estas intoxicaciones se clasifican por ser agudas o subagudas causando esta última falla en la coagulación (Luengo & Gutiérrez, s.f.) citado por (Upegui, 2021), (Figura 8).

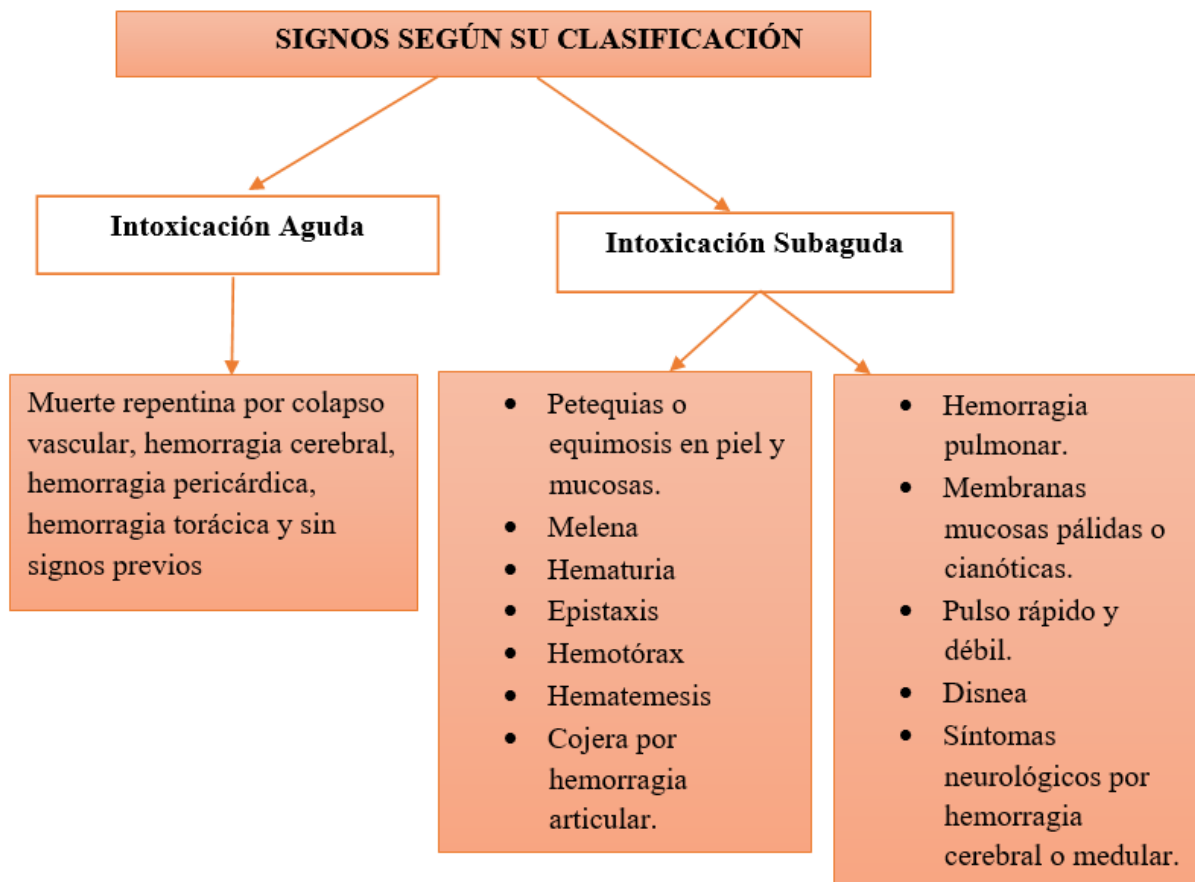


Figura 8. Signos según su clasificación.

Fuente: adaptado de Upegui (2021).

Descontaminación gastrointestinal:

Para realizar una inducción al vómito, el paciente debe encontrarse consciente y sin alteraciones neurológicas, ya que puede producirse una broncoaspiración con el vómito. En el caso de presentar signos neurológicos se recomienda realizar lavado gastrointestinal, uso de quelantes

y sustancias adsorbentes como el carbón activado (Upegui, 2021) observar (tabla 5) .

Indicación	Cuando no se ha conseguido inducir el vómito o está contraindicado.
Momento oportuno	Si la ingestión ha sido reciente (menos de 2 horas).
Anestesia	Es necesario que el animal se encuentre bajo anestesia.
Tubo endotraqueal	Se debe colocar tubo endotraqueal en función del peso del paciente.
Sonda gástrica	Introducir una sonda gástrica del mayor tamaño posible.
Lavado gástrico	Suministrar agua (5-10 ml/kg) a temperatura corporal y volver a extraer la misma cantidad de agua, luego repetir este procedimiento unas 10 o 15 veces hasta obtener la coloración del líquido más claro.
Quelante o adsorbente	Añadir carbón activado.
Retiro sonda gástrica	Antes de retirar la sonda gástrica se recomienda doblar el extremo saliente.
Recuperación del paciente	Retirar el tubo endotraqueal cuando el paciente empiece a recuperar el reflejo de tragar.

Tabla 5. Lavado gastrointestinal.

Fuente: adaptado de Upegui (2021).

Plan terapéutico:

Según Upegui (2021), para poder instaurar un plan terapéutico es importante poder conocer la cantidad del tóxico y el tiempo transcurrido desde el consumo de éste, una vez se obtienen estos datos se procede a realizar procedimiento de descontaminación gastrointestinal por medio de

lavado gástrico y administración de adsorbente con carbón activado; de igual forma cuando se sospecha de presencia de intoxicación o señales hemorrágicas como petequias, epistaxis, entre otras se debe realizar la medición de tiempo de protrombina (PT) e instaurar un tratamiento con vitamina K1 (fitomenadina), (ver tabla 6).

Medicamentos	Dosis
Vitamina K1 (fitomenadina)	0,25 a 2,5 mg/kg
Carbón activado	80 ml hasta 20 kg cada 4 a 6 horas
Fluidoterapia	Cloruro, Lactato de Ringer, Dextrosa 10%

Tabla 6. Dosis y medicamentos para cuadros de intoxicación.

Fuente: adaptado de Upegui (2021)

Seguimiento:

Una vez el paciente es ingresado al área de hospitalización y su evolución sea favorable, se le recomendará el alta médica y citas de control para evaluar los posibles efectos posteriores. De igual forma le enviarán tratamiento ambulatorio y pruebas complementarias que se requieran (Luengo & Gutiérrez, s.f.) citadas por (Upegui, 2021).

Protocolo pacientes intoxicados con raticidas anticoagulantes en Portugal

Según Jorge (2015), es importante conocer el tiempo de vida de los productos tóxicos para realizar un buen protocolo y plan terapéutico de atención a los pacientes, ya que los anticoagulantes de segunda generación generalmente presentan mayor afinidad que los de primera generación por concentraciones en el hígado causando la recirculación enterohepática.

Al ingresar un paciente intoxicado se debe realizar proceso de descontaminación y desintoxicación continua, añadiendo un tratamiento de soporte, según como se presente el

paciente: asintomático o con síntomas de coagulopatía en etapa inicial o de emergencia (Jorge, 2015), (ver tabla 7).

Vida media en sangre de rodenticidas anticoagulantes	
Warfarina	14 días
Bromadiolona	21 días
Brodifacoum	30 días

Tabla 7. Vida media de los tóxicos en sangre.

Fuente: adaptado de Jorge (2015).

Triage telefónico:

De acuerdo a Jorge (2015), el triage es un método que evalúa las condiciones en las que ingresa el paciente y se clasifica de acuerdo con la presencia de signos clínicos con el fin de brindar una atención adecuada; tiene como objetivo estabilizar el paciente e identificar aquellos que requieren atención inmediata. Algunas emergencias inician con una llamada telefónica de un tutor nervioso, la conexión telefónica tiene como fin brindarle información al propietario de cómo debe transportar al animal hasta el centro veterinario y permite informar al personal médico sobre la llegada de un paciente.

Historia temprana:

Cuando se sospecha de una intoxicación y antes de realizar la inducción a emesis, es importante realizar una serie de preguntas al tutor que permitirá un mejor abordaje clínico al paciente, como lo son: ¿Cuál fue el producto ingerido?, ¿Cuál es el principio activo?, ¿Es posible obtener el envase del tóxico?, ¿Qué cantidad consumió?, ¿Hace cuánto tiempo lo consumió?, ¿Ha presentado algún signo clínico?, ¿Le administró algún tratamiento en casa como agua oxigenada,

sal, leche o aceite? (Jorge, 2015).

Evaluación inicial según los signos vitales ABCDE:

Al ingresar un paciente al hospital se procede a realizar una evaluación del estado general por medio del protocolo de evaluación basado en los signos vitales ABCDE (A –aire, B - respiración, C –circulación, D – disfunción neurológica, E – examen/electrocardiograma) para decidir si es necesario iniciar tratamiento de inmediato o puede esperar una revisión más detallada (Jorge, 2015), (observar tabla 8).

SISTEMAS	EVALUACIÓN
Sistema Respiratorio	Vías respiratorias permeables y ventilación adecuada.
Sistema Cardiovascular	Frecuencia cardíaca, ritmo cardíaco, pulso, color de las mucosas, tiempo de llenado capilar (TLLC), presión arterial.
Sistema Neurológico	No se evalúa porque el paciente puede estar en shock hipovolémico, pero se deben monitorear las constantes fisiológicas.

Tabla 8. Evaluación inicial por sistemas.

Fuente: adaptado de Jorge (2015).

Anamnesis:

En la mayoría de los casos es muy difícil saber si los animales consumieron un tóxico, ya que casi siempre el animal se ingiere el veneno de forma accidental y sin ser observado. Teniendo en cuenta esto cuando se presenta un paciente que se desconoce si tuvo contacto con un tóxico, se debe deducir por los signos clínicos típicos para diferenciar la intoxicación de otra patología, así como se debe analizar cuáles fueron los signos clínicos previos, su hábitat y en caso de que el tutor conozca sobre la ingesta del tóxico, el médico debe intentar conocer sobre cuanto consumió, hace

cuánto tiempo y si es posible que lleven el envase del producto tóxico para identificar las sustancias activas (Silva, 2023).

Diagnóstico:

Según Silva (2023), el diagnóstico debe apoyarse en una historia clínica completa, con posible informe de exposición, signos clínicos compatibles y resultados de laboratorio que tengan como indicativo coagulopatía. (Tabla 9)

AYUDAS DIAGNÓSTICAS PARA COAGULOPATÍA	
Tiempo protrombina (TP)	Evalúa principalmente la vía extrínseca favor VII pues tiene la vida media más corta entre los diversos factores de coagulación dependientes de vitamina K1, permitiendo diagnóstico temprano de intoxicación con rodenticidas anticoagulantes.
Tiempo de tromboplastina parcial activado (TPT)	Evalúa principalmente la vía intrínseca de los factores VIII, IX, XI y XII, se utilizaba habitualmente con TP generando aumento entre 48 a 96 horas de la exposición a los rodenticidas anticoagulantes.
Tiempo de coagulopatía activado (ACT)	Refleja las vías de coagulación intrínsecas comunes, los cambios son por reglas generales y similares a los cambios en TPT; normalmente se prolongan cuando los factores de coagulación medidos están por debajo del 10% de lo normal.
Bioquímica	Se observa un aumento del nitrógeno ureico en sangre, en algunos casos también se evidencia aumento de la actividad de fosfatasa alcalina (ALP) y alanina aminotransferasa

	(ALT).
Hemograma	Generalmente muestra la presencia de anemia de leve a grave, debido a la pérdida de sangre, normalmente en regenerativa.

Tabla 9. Ayudas diagnósticas para coagulopatía

Fuente: adaptado de Silva (2023)

Radiografía:

Los pacientes pueden presentar cambios intratorácicos debido a la acumulación de líquidos en el espacio pleural, parénquima pulmonar y tejido blando del mediastino; se puede observar el derrame pleural dependiendo el tamaño del animal haciéndose visible después de la acumulación de 50 a 100 ml de sangre, en los pequeños derrames se observan líneas de fisura pleural y el derrame del pericardio se observa como una cardiomegalia globoide con márgenes cardiacos claros (Silva, 2023).

Tratamiento del paciente asintomático intoxicado con raticidas anticoagulantes:

Los animales que se intoxican con raticidas anticoagulantes pueden presentar signos clínicos retardados, de tal modo que si conoce sobre la ingestión entre 2 a 4 horas se debe iniciar proceso de descontaminación por medio de emesis y administración de carbón activado como un catártico; así como la administración de vitamina K1 de forma profiláctica y también realizar examen de medición de TP 72 horas después de la ingestión para controlar el desarrollo de coagulopatías).

Tratamiento de pacientes sintomáticos intoxicados con rodenticidas anticoagulantes:

De acuerdo a Jorge (2015), al ingresar un paciente intoxicado con rodenticidas anticoagulantes se debe tener en cuenta que los signos clínicos pueden ser muy inespecíficos dependiendo del tiempo que pasó desde que lo consumió y la cantidad, su tratamiento puede variar

según la sintomatología.

Signos clínicos:

Al presentarse una intoxicación con rodenticidas anticoagulantes el animal puede estar normal en las primeras 72 horas y presentarse los signos clínicos de 3 a 5 días posterior a la ingesta por el agotamiento de los factores de coagulación; sin embargo, los signos son muy inespecíficos como disnea, letargo, anorexia sin evidencia de hemorragia externa (DeClementi y Sobczak 2018; Murphy 2018; Stroope et al. 2022). Citado por (Silva, 2023).

Las intoxicaciones con raticidas anticoagulantes pueden generar hemorragias en las cavidades, teniendo más afinidad por espacios peritoneales, retroperitoneales, pericardio, pleura o mediastino, también pueden presentarse petequias, equimosis y sangrado gingival (Proulx y Otto 2012; Thomer y Beer 2018) citado por (Silva, 2023). (Ver tabla 10 y figuras 9, 10, 11).

HEMORRAGIA	SIGNOS
Cavidad pleural y parénquima pulmonar	Tos, disnea y taquipnea
Derrame pericardio	Taquicardia, pulso débil y amortiguación de los sonidos cardiacos.
Peritoneal	Distensión abdominal.
S. Gastrointestinal	Hemoptisis, melena o diarrea hemorrágica.
S. Urogenital	Hematuria y flujo vaginal hemorrágico.
Cerebro o medula espinal	Paresia, parálisis, convulsiones

	o muerte súbita.
Articulaciones	Hemartrosis provocar signos como cojera, hinchazón de las articulaciones y anomalías en la marcha.

Tabla 10. Hemorragia en las cavidades y sus signos.

Fuente: adaptado de Jorge (2015) y Silva (2023)



Figura 9. Distensión Abdominal.

Fuente: Gómez, (2014)



Figura 10. Diarrea Hemorrágica.

Fuente: Fravega, (2020)



Figura 11. Se observa líquido sinovial ligeramente turbio de color sanguinolento compatible con en equino, se muestra imagen para exponer el reporte.

Fuente: Gallego, Gómez (2020)

1. Descontaminación:

Existen dos procedimientos por los cuales se pueden realizar la descontaminación de un paciente de acuerdo a la presencia de signos clínicos al ingresar al hospital.

Emesis:

El mejor medicamento para la inducción al vómito es la apomorfina en caninos debido a que tiene una rápida acción generando efecto máximo en 10 minutos, existen otras alternativas como el peróxido de hidrógeno al 3 % que actúa como emético, pero presenta efecto secundario provoca irritación gástrica (Silva, 2023). En los felinos no se recomienda el uso de apomorfina como emético pues su acción es ineficaz y puede estimular el SNC ocasionando posible efecto sedante grave, al igual que el peróxido de hidrógeno en los gatos presentan un mayor riesgo de gastritis hemorrágica (Jorge, 2015). (Tabla 11)

Medicamento	Especie	Dosis	Vía
Apomorfina	Canino	0,2mg/kg	S.C
Xilacina	Felino	0,6 -1mg/kg	I.M o S.C
Peróxido de hidrógeno (3%)	Canino	1-2 ml/kg	Oral

Tabla 11. Medicamentos para la inducción a emesis.

Fuente: adaptado de Silva (2023).

Lavado gástrico:

Según Silva (2023), el lavado gástrico se realiza en pacientes que requieren una descontaminación, pero que no se encuentran en un estado consciente. El procedimiento se realiza bajo anestesia o sedación como lo describe anteriormente (Upegui, 2021) coincidiendo con el mismo protocolo de ejecución. (Figura 12)



Figura 12. Medición de la sonda orogástrica para lavado gástrico.

Fuente: Portal veterinaria

2. Sustancias adsorbentes:

El carbón activado es el adsorbente que más se utiliza para pacientes que presentan

intoxicaciones con raticidas anticoagulantes, ya que permite reducir la absorción gastrointestinal y si se administra cada cuatro horas, ayuda a prevenir la recirculación enterohepática, también es importante tener en cuenta que si se conoce la dosis del tóxico se debe suministrar una dosis de al menos 10 veces la cantidad ingerida, pero en animales que se desconoce la dosis ingerida se debe de administrar 2-5 g/kg de peso vivo y para 1 gramo de carbón activado se utiliza 5 ml de agua (Silva, 2023).

3. Vitamina K1:

La vitamina K1 (fitonadiona) es el antídoto más utilizado para revertir situaciones hemorrágicas causadas por raticidas anticoagulantes a dosis de 2,5 mg/kg/día durante 14 para primera generación y segunda generación a una dosis de 5 mg/kg/día durante 30 días o más (Jorge, 2015)

4. Transfusión de componentes sanguíneos:

Según Jorge (2015), la transfusión sanguínea es una opción terapéutica que tiene como objetivo administrar factores de coagulación, reposición de eritrocitos y la administración de vitamina K1 para corregir la coagulopatía. Permitiéndose realizar transfusiones en los pacientes con plasma, sangre entera o plasma fresco congelado, sin embargo, estudios recientes demuestran que es mejor la transfusión de plasma fresco congelado de manera significativa en el TP y TPT en los pacientes. (Tabla 12)

Transfusión	Dosis
Plasma	6- 10 ml/kg
Sangre Entera	12- 20 ml/kg
Plasma fresco congelado	15- 18 ml/kg

Tabla 12. Dosis para transfusión sanguínea.

Fuente: adaptado de Jorge (2015).

5. Tratamiento de soporte:

Fluidoterapia: es una medida que permite un mejor manejo del paciente intoxicado con el fin de corregir la hidratación, mantener la perfusión tisular a nivel celular y ayuda a la desintoxicación del paciente, sin embargo, es importante tener en cuenta la presencia de los signos clínicos del paciente y en los casos en que el paciente presenta shock hipovolémico se debe manejar el tratamiento de reanimación con líquidos intravenosos administrados émbolo, para llenar rápidamente el espacio intravascular (McBride 2017) citado por (Silva, 2023). (Tabla 13)

Tipo de fluido	Dosis de choque
Lactato de Ringer	Perro: 10–20 ml/kg IV / Gato: 5 a 10 ml/kg IV Administrar en 15 minutos. Se puede repetir hasta un total de 4 veces.
NaCl 0,9%	Perro: 10–20 ml/kg IV / Gato: 5 a 10 ml/kg IV Administrar en 15 minutos. Se puede repetir hasta un total de 4 veces.
NaCl 7,5%	Perro: 4-5 ml/kg IV / Gato: 2 a 4 ml/kg IV Administrar en 10 a 15 minutos
coloides sintéticos	Perro: 5 a 10 ml/kg IV / Gato: 2,5 a 5 ml/kg IV Administrar en 15 minutos. La dosis máxima depende del tipo de coloide.

Tabla 13. Tipo de fluidos y dosis de choque.

Fuente: Silva (2023).

Oxigenoterapia:

Está indicada en casos donde los pacientes presentan hipoxia y disnea, suministrando oxígeno por medio a través de una mascarilla o cámara de oxígeno con el objetivo de mantener la presión parcial de oxígeno en la sangre por encima de 60 mmHg y saturación periférica de oxígeno por encima del 90% (Silva, 2023; Jorge, 2015).

Procedimientos de centesis:

Según Jorge (2015), el procedimiento de centesis se les realiza a los pacientes que presentan riesgo debido a la presencia de hemorragia en cavidades, teniendo en cuenta que en muchas de las ocasiones el sangrado puede complicarse después de este tipo de procedimiento. (Ver figura 13)



Figura 13. Toracocentesis.

Fuente: Portal Veterinaria.

Protocolo pacientes intoxicados con rodenticidas anticoagulantes en Ecuador

Para el caso de Ecuador el tratamiento para intoxicación por warfarina comprende la anamnesis del paciente, seguido de una descontaminación del conducto gástrico (dependerá del estado del paciente), una transfusión de sangre o plasma para recuperar los factores de coagulación y la administración de la vitamina K para compensar la inhibición de producción de esta. (Piñaloza, 2019)

Según Piñaloza, (2019). El tratamiento depende del tiempo desde que ocurrió la

intoxicación y el grado de coagulopatía. Si el paciente lleva pocas horas luego de la ingesta del tóxico o en las últimas 24 horas, el tratamiento debería ser:

1. **Descontaminación del estómago:** induciendo el vómito con apomorfina en dosis de 0.02 a 0.05 mg/kg IV/SC.
2. **Sustancia Adsorbente:** se procede a la administración de carbón activado cada 4 horas, seguido de algún laxante osmótico o salino. No se recomienda realizar la descontaminación si los signos de coagulopatía han empezado a observarse.

Ante la ausencia de signos clínicos de intoxicación, los médicos deben tomar la decisión de empezar el tratamiento con vitamina K o enviar al paciente a casa y realizarle los exámenes de coagulación pasadas las 36 horas de la ingesta del tóxico. Esta decisión se puede basar en varios puntos como la estimación de la dosis, la descontaminación y el tiempo que ha transcurrido desde la posible intoxicación (Piñaloza, 2019).

Si es una ingestión observada o sospechada, sin síntomas clínicos, se debe realizar la descontaminación del conducto gástrico, induciendo una emesis y administrando carbón activado.

3. Vitamina K7 (fitomenadiona): administración con una dosis inicial de 5 mg/kg SC. Luego empezando a las 8 horas a administrar una dosis de 1.2 mg/kg SC o PO con un alimento graso durante 1 a 6 semanas dependiendo el producto sea corta o de larga duración y se toma examen de control para valorar el TP a las 48 horas de retirado el tratamiento.

4. Transfusión sanguínea: se realiza una transfusión de sangre o plasma fresco, si el hematocrito es menor al 15% y el animal presenta hemorragia crónica, se administra de 10 a 20 ml/kg de sangre entera fresca, o 9 ml/kg de plasma fresco.

5. Tratamiento de soporte: este puede abarcar la oxigenoterapia, en caso de shock hipovolémico, una fluidoterapia con cristaloides, y el monitoreo de las funciones respiratoria, renal

y cardíaca; al igual que en caso de hemotórax se debe realizar toracocentesis para evitar que se impida la expansión pulmonar.

Es muy importante mantener monitorizados algunos parámetros sanguíneos durante el tratamiento, como el tiempo de protrombina, recuento de plaquetas y hematocrito, sangre oculta en orina y heces u otros sangrados excesivos y anormales.

En la siguiente tabla se analizan los reportes de protocolos de algunos países siendo esta comparativa para determinar en que varían el manejo de los pacientes intoxicados con raticidas anticoagulantes. (tabla 14)

PROTOCOLO PACIENTES INTOXICADO CON RODENTICIDA ANTICOAGULANTE		
Colombia	Portugal	Ecuador
Triage telefónico	Triage telefónico	
Estabilización del animal	Estabilización de los signos vitales ABCDE	
Anamnesis	Anamnesis	Anamnesis
	Diagnóstico (examen de laboratorio y radiografía)	
	Tratamiento paciente asintomático	
	Tratamiento paciente sintomático	
Descontaminación gastrointestinal (lavado	Descontaminación gastrointestinal (emesis o	Descontaminación gastrointestinal (emesis)

gástrico)	lavado gástrico)	
Sustancias adsorbentes	Sustancias adsorbentes	Sustancias adsorbentes
Vitamina K1 (fitomenodiona)	Vitamina K1 (fitomenodiona)	Vitamina K7 (fitomenodiona)
	Transfusiones de componentes sanguíneos	Transfusión sanguínea
Fluidoterapia	Tratamiento de soporte (fluidoterapia, oxigenoterapia, procedimiento de centesis)	Tratamiento de soporte (oxigenoterapia, fluidoterapia y toracocentesis)
Seguimiento	Seguimiento	Seguimiento

Tabla 14. Comparación de los tres protocolos revisados para atención de pacientes intoxicados

Fuente: adaptado de Piñaloza, (2019); Silva (2023); Jorge (2015) y Upegui (2021).

Discusión:

Los animales intoxicados por warfarina o superwarfarinas pueden manifestar los primeros signos clínicos de 4 a 5 días después de ingerir el tóxico, variando de acuerdo al tiempo o la cantidad consumida (Upegui, 2021); sin embargo, existen reportes de pacientes que presentan signos clínicos a los 3 días después de haber ingerido el tóxico por una reducción de los factores de coagulación generando hemorragias (DeClementi, Sobczak, 2012).

Los pacientes presentan signos clínicos comunes como melena, paresia, hematomas, hemorragias internas las cuales derivan en hemopericardio, hemoabdomen, hemotórax; también se presentan manifestaciones como petequias, equimosis, dificultad para respirar por hemorragia, letargia y convulsiones. (Mejía, 2019), igualmente se analizaron dos clínicas veterinarias de la ciudad de Medellín (La Vete Clínica Veterinaria y Clínica Veterinaria Sabaneta), de las cuales se

recopiló la siguiente información: los pacientes ingresan por el servicio a urgencias con signos neurológicos tales como: nistagmos, ataxia, excitación tremores y en algunos casos acompañados de convulsiones y se han presentado pacientes que son refractarios a los medicamentos anticonvulsivos, es decir, que pese a la administración de medicamentos que ayudan a detener las convulsiones se continúan presentando; asimismo cabe resaltar que casi en ninguna de las ocasiones se logra identificar el tóxico que ingieren los pacientes. Cabe mencionar que este hallazgo en clínica no coincide con lo que mencionan los autores consultados.

Según Escalona, et.al. (2016), el tratamiento indicado en caso intoxicación por anticoagulante, es realizar una anamnesis correcta, examen físico y ayudas diagnósticas como con la medición de tiempo de protombina (TP), tiempo de tromboplastina parcial activado (TPT), hemograma completo, química sanguínea, radiografía y ecografía para un tratamiento pertinente (Mejía, 2019, Cuadros, 2015); en caso de signos de coagulopatías, se debe iniciar tratamiento inmediatamente con vitamina K. También dependiendo el tiempo postingestión del tóxico se debe realizar la descontaminación y la administración de carbón activado (Escalona, et.al, 2016).

En comparación de diferentes autores logramos analizar protocolos que reportan casos en Colombia, Portugal y Ecuador todos logran coincidir en la anamnesis, descontaminación gastrointestinal, sustancia adsorbente, aplicación de vitamina K y fluidoterapia. Aunque existen variaciones en sus dosis, métodos y medicamentos como lo son para la descontaminación, Colombia reporta lavado gástrico bajo anestesia que es un poco más invasivo y antes de retirar la sonda gástrica la administración de los quelantes como carbón activado (Upegui, 2021), mientras que Ecuador indica realizar emesis con apomorfina a dosis 0,02 a 0,05 mg/kg (Piñalozza, 2019), para Portugal se indica que hay casos en los que se puede realizar emesis por medio de diferentes fármacos como lo son apomorfina a 0,2 mg/Kg, peróxido de hidrógeno al 3% y xilacina a 0,6- 1

mg/kg, así mismo hay algunos medicamentos que no están indicados en felinos, ya que pueden poseer efectos secundarios en estos; se argumenta también que en algunas ocasiones no se recomienda que el clínico induzca al vómito al paciente siendo mejor opción el lavado gástrico de acuerdo a la sintomatología con la que ingresa este (Jorge, 2015). En los tres protocolos se evidencia la utilización de sustancia adsorbente como el carbón activado brindando mayor especificidad en sus dosis y manejo Portugal pues lo operan a dosis de 2-5 g/kg de peso vivo y para 1 gramo de carbón activado se utiliza 5 ml de agua (Silva, 2023); en Colombia se manipula el carbón activado a dosis de 80 ml hasta 20 kg cada 4 a 6 horas (Upegui, 2021) y en Ecuador indican administrar cada 4 horas, seguido de algún laxante osmótico o salino, además, hacen una recomendación de no realizar la descontaminación si los signos de coagulopatía han empezado a observarse (Piñaloza, 2019).

En cuanto a la vitamina K1, en Colombia se reporta de una dosis 0,25 a 2,5 mg/kg (Upegui, 2021) y en Portugal indican dosis 2,5 mg/kg/día durante 14 días para la intoxicación por anticoagulante de primera generación y los de segunda generación a dosis de 5mg/kg/día durante 30 días o más (Rincón, s.f., Jorge, 2015); mientras que en Ecuador utilizan la vitamina K7 a dosis inicial de 5 mg/kg SC para después comenzar a las 8 horas a administrar una dosis de 1.2 mg/kg SC o PO con un alimento graso durante 1 a 6 semanas (Piñaloza, 2019).

Es importante resaltar que solo reportan la realización de transfusión sanguínea en Ecuador y Portugal siendo más específicos en Portugal respecto a sus dosis y las variaciones de sangre que se pueden utilizar como plasma, plasma congelado o sangre entera de acuerdo a los signos clínicos del paciente (Jorge, 2015), a pesar de que se conoce que en Colombia también se realiza trasfusión sanguínea en animales de compañía no se encontró un reporte de protocolo que indique este proceso.

En cuanto al tratamiento de soporte en Colombia no son muy específicos solo indican la fluidoterapia, mientras que en Ecuador y Portugal hay hallazgos de pacientes requieren de oxigenoterapia, fluidoterapia y en casos extremos procedimiento de centesis.

Conclusiones:

- La implementación de protocolos para el manejo del paciente intoxicado en la clínica veterinaria nos ofrece una mejor idea sobre el cómo abordar el paciente de manera que podamos adecuar diferentes estrategias más organizada y detallada.
- Con la revisión bibliográfica que se realizó, se logró recopilar información relevante acerca de los protocolos de atención en pacientes intoxicados con rodenticidas en diferentes países, ofreciendo una mejor idea sobre el abordaje del paciente y de esta manera se puede implementar diferentes estrategias con el fin de brindar una mejor atención a un paciente.
- Los protocolos indagados a pesar de ser de diferentes países, en el tratamiento tienen en común la descontaminación gastrointestinal, sustancia absorbente, aplicación de vitamina K y fluidoterapia, lo cual es importante ya que se puede unificar este tratamiento con el fin de dar una respuesta oportuna a las emergencias presentadas en pacientes intoxicados.

REFERENCIAS

Alvarez, C. d. (14 de Junio de 2017). *LA CASCADA DE COAGULACIÓN*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/352492692/La-Cascada-de-Coagulacion>

Bonfill, Urrutia, G. (5 de Marzo de 2010). *Declaracion PRISMA: una propuesta para mejorar la publicacion de revisiones sistematicas y metaanalisis*. Obtenido de <https://laalamedilla.org/Investigacion/Recursos/PRISMA%20Spanish%20Sept%202010.pdf>

Cuadros, M. D. (2015). *Descripción de la situación actual de las intoxicaciones por rodenticidas anticoagulantes en animales de compañía y fauna silvestre*. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/37007/files/TAZ-TFG-2015-3971.pdf?version=1>

Daza, Ayuso, M. (2004). *Intoxicaciones más frecuentes en pequeños animales*. Obtenido de <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v24n4/11307064v24n4p231.pdf>

DeClementi, Sobczak, C. (2012). *Common Rodenticide Toxicoses in Small Animals*. Obtenido de https://campusvirtual.efarvet.com/pluginfile.php/22874/mod_resource/content/1/Common%20Rodenticide%20Toxicity.pdf

Escalona, Agosto, Martinez, A. (Febrero de 2016). *TOXICOLOGÍA VETERINARIA*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Yordan-Martinez/publication/318323199_Toxicologia_Veterinaria/links/5b19589245851587f29886ab/Toxicologia-Veterinaria.pdf

Espitia-Huerter´O, P. (2015). *Actualidades en coagulación*. Mexico.

Ferreira, J. (2022). *Coagulopatía severa secundaria a intoxicación por rodenticida anticoagulante*. Montevideo.

Fravega, R. (Mayo de 2020). *Revista clínica de urgencias veterinaria*. Obtenido de <https://www.webdeveterinaria.com/wp->

content/uploads/2020/07/Clinurgevet_17_Sindrome_diarreico_hemorragico.pdf

Gómez, N. (2014). *Síndromes clínicos en caninos y felinos*. Obtenido de https://www.intermedica.com.ar/media/mconnect_uploadfiles/g/o/gomez_20_20s_cdndromes_20cl_cdnicos_20en_20caninos_20y_20felinos._20algoritmos..pdf

Hoyos, C. L. (2008). *Guías para el manejo de urgencias toxicológicas*. Medellín.

Jorge, A. P. (2015). *Clínica e cirurgia em animais de companhia*. Obtenido de <file:///C:/Users/leidy/OneDrive/Documentos/DOCUMENTOS%20DIPLOMADO/Relat%C3%B3rio%20de%20est%C3%A1gio%20clínica%20e%20cirurgia%20em%20animais%20de%20companhia-%20portugues%202.pdf>

Loor, C. J. (2022). *CARACTERIZACIÓN DE LAS PRESUNTAS INTOXICACIONES EN ANIMALES DE COMPAÑÍA ATENDIDOS EN CONSULTORIOS VETERINARIOS DE LA PROVINCIA SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS*. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/DEMERA%20LOOR%20%20CHRISTIAM%20JEANPIER.pdf>

Lori S. Waddell, D. D., & Robert H. Poppenga, D. P. (15 de Febrero de 2013). *Anticoagulant rodenticide screening in dogs: 123 cases*. Obtenido de <https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/242/4/javma.242.4.516.xml>

Loza, M. A. (18 de Mayo de 2022). *Hemopericardio asociado a intoxicación con rodenticidas*. Obtenido de <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/11742/1/201128.pdf>

María Guadalupe, J. G. (2011). *BIENESTAR ANIMAL: CONCEPTO Y FUNDAMENTO*. Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/19918/bienestar-animal.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Martínez, L. M. (2020). *Desarrollo e implementación de un protocolo de triage a cinco niveles en pacientes que acuden al servicio de urgencias y consulta externa en la clínica veterinaria pequeños animales Drs Reyes*. Bucaramanga.

Mejía, M. F. (3 de Septiembre de 2019). *Intoxicación con rodenticidas anticoagulantes de larga duración*. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v36n2/2215-5287-mlcr-36-02-76.pdf>

Navarra, C. U. (2023). *Clínica Universidad de Navarra*. Obtenido de <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/tratamiento#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20tratamiento%3F,o%20s%C3%ADntomas%20en%20un%20paciente>.

Neira, N. A. (Abril de 2022). “*EVALUACIÓN DEL GRADO DE BIENESTAR ANIMAL DE LOS PERROS DE UN SECTOR DEL CANTÓN SALINAS Y LA LIBERTAD DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA*”. Obtenido de <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/a23468d8-2b20-49ab-9356-ff1e8e4a79c2/content>

Palacios, P. A. (2021). *CARTILLA DE LINEAMIENTOS PARA EL ABORDAJE A PACIENTES*. Bogotá.

pediatría, A. e. (1 de septiembre de 2020). *Warfarina*. Obtenido de <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/warfarina>

Peña, L. M. (2008). *GUÍA PARA EL MANEJO DEL PACIENTE INTOXICADO*. Medellín.

Piñaloza, E. A. (2019). *DETERMINACIÓN DE LA FARMACOCINÉTICA, FARMACODINAMIA, SIGNOS CLÍNICOS, TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN PARA LA*

INTOXICACIÓN POR WARFARINA EN CANINOS. MACHALA.

Republica de Colombia. (1991, 22 de Julio). *DECRETO 1843 DE 1991*. Obtenido de <https://www.dssa.gov.co/index.php/descargas/1011-decreto-1843-1991/file>

Román, L. (2021). *HEMATOLOGÍA VETERINARIA: MECANISMOS PRODUCTORES DE TROMBOCITOPENIA EN CANINOS*. Obtenido de <https://rid.unrn.edu.ar/bitstream/20.500.12049/8195/1/Informe%20Final%20Luciana%20Rom%c3%a1n.pdf>

Sánchez, I. M. (Octubre de 2020). *Trombocitopenia inmune*. Obtenido de https://www.webdeveterinaria.com/wp-content/uploads/2021/07/Clinlabvet_9_Trombocitopenia.pdf

sanidad, M. d. (s.f.). *RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL MEDICAMENTO*. Obtenido de https://cimavet.aemps.es/cimavet/pdfs/es/ft/2144+ESP/FT_2144+ESP.pdf

Sierra, B. (8 de Junio de 2016). *Nutrientes y salud ósea: papel de la vitamina K*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/20460/TFG-O%20856.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Silva, M. F. (2023). *ABORDAGEM CLÍNICA DE INTOXICAÇÕES POR RATICIDAS ANTICOAGULANTES EM ANIMAIS DE COMPANHIA*. Obtenido de <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/27606/1/Abordagem%20cl%c3%adnica%20de%20intoxica%c3%a7%c3%b5es%20por%20raticidas%20anticoagulantes%20em%20animais%20de%20companhia.pdf>

Stroope, et.al, J. (23 de Mayo de 2022). *Evaluación retrospectiva de la hemorragia clínica en perros con toxicidad por rodenticidas anticoagulantes: una evaluación multicéntrica de 62 casos*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9168750/#B6>

University, O. S. (s.f.). *Vitamina K*. Obtenido de <https://lpi.oregonstate.edu/es/mic/vitaminas/vitamina-K>

Upegui, J. C. (30 de Noviembre de 2021). *Protocolos para el manejo del paciente intoxicado*. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/821fee7f-b3bc-46d2-bad5-8a4d2c298766/content>

X. Manteca, E. m. (Junio de 2012). *¿QUÉ ES EL BIENESTAR ANIMAL?* Obtenido de https://www.fawec.org/media/com_lazypdf/pdf/fs1-es.pdf