

UN MÉTODO ALGORÍTMICO PARA EL DIAGNÓSTICO

1. Visión global del caso:

Una hemorragia que se produce de forma espontánea o durante un tiempo demasiado prolongado después de un traumatismo o una cirugía es un problema bastante frecuente en la clínica diaria y suele indicar un problema de hemostasia debido a alguno/os de estos factores:

- Deficiencia en los factores de coagulación
- Problemas en la pared de los vasos sanguíneos
- Problemas derivados de las plaquetas (bien en número o funcionalidad)

Alguna de las pruebas diagnósticas y resultados numéricos-límite de las mismas que nos permitan orientar nuestro diagnóstico en uno u otro sentido los podrá usted consultar en nuestra web en el apartado Bibliografía Específica dentro de Área de Cliente.

Asimismo recomendamos el libro "Diagnósticos frecuentes en pequeños animales: Un método algorítmico" de las Dras Charlotte Davies y Linda Shell; Ed McGraw-Hill Interamericana, de donde hemos partido para realizar este documento. Esta publicación es un trabajo excelente y una revisión bibliográfica extensa adaptada al ámbito puramente clínico, expuesto de manera clara, concisa y directa; sin duda un libro que recomiendo tener en las estanterías de nuestro lugar de trabajo porque nos será extremadamente útil.

2. ¿Por donde empezamos?

Lo primero es realizar una buena anamnesis y exploración física ya que muchas veces nos permite de primeras localizar la causa de la hemorragia y actuar directamente sobre ella, haciendo especial hincapié en las siguientes consideraciones en función de que el problema afecte a la formación del tapón hemostático primario o secundario:

- Problemas en la formación del tapón hemostático primario: Las **hemorragias son espontáneas pero de corta duración y suelen aparecer en encías, nariz, conjuntiva, vías urinarias o tubo digestivo**. Generalmente se deben a disminución del número o funcionalidad de las plaquetas, enfermedad de von Willebrand (EVW) y algunos de los trastornos de los vasos sanguíneos.

- Problemas en la formación del tapón hemostático secundario: Las **hemorragias son espontáneas pero retardadas y de larga duración y suelen aparecer como grandes**

hematomas, hemartrosis y hemorragias cavitarias. Generalmente se deben a coagulopatías que afectan a la vía intrínseca, extrínseca o común.

Con todas estas indagaciones realizadas, se pasa al punto 3.

3. Toma de datos, realización de análisis y primera aproximación

Las principales pruebas de elección son el recuento de plaquetas (RP) y los tiempos de protrombina (PT) y tromboplastina parcial activada (aPTT). Como pruebas secundarias destacan el tiempo de hemorragia en la mucosa yugal (interior de las mejillas), productos de degradación de la fibrina (PDF), investigación de rodenticidas, respuesta a la vitamina K etc. Realizar una u otra prueba dependerá del tipo de hemorragia que se observe.

3,1- En el caso de melena, epistaxis, petequias, equimosis o bien cuando aparecen en pequeño grado hematemesis o hematuria, la prueba de elección es el **RP**:

3,1,1- Recuentos bajos (trombocitopenia): Este apartado será desarrollado en un documento posterior, aunque en general suele aparecer cuando hay agregados plaquetarios (sobre todo en gatos), anemias hemolíticas inmunitarias, CID, intoxicación por rodenticidas, enfermedades infecciosas (Ehrlichiosis, FeLV, PIF) etc.

3,1,2- RP normales. En este caso hay que valorar el tiempo de hemorragia yugal.

3,1,2,1- Tiempo normal (2,0-3,0 min en perros y 1,5-2,0 min en gatos): Aunque esta prueba no descarta totalmente un problema en la funcionalidad de las plaquetas, lo normal es que ésta no se encuentre afectada.

Corresponde a enfermedades vasculares no trombocitopénicas como:

- a) Trastorno del tejido conectivo (muy rara).
- b) Síndrome de Cushing.
- c) Ciertos fármacos.
- d) Disproteinemias.
- e) Infecciones sistémicas.
- f) Diabetes mellitus.

3,1,2,2- Tiempo prolongado (> 3,0-3,5 min en perros y > 2,0-2,5 min en gatos): Aparece mas raramente en **defectos de los vasos sanguíneos** o sobre todo cuando lo que existe es una **disfunción plaquetaria**; ésta última puede aparecer en:

- a) Enfermedad de von Willebrand.
- b) Disproteïnemia.
- c) Ciertos fármacos.
- d) Uremia.
- e) Enfermedad hepática.
- f) Enfermedad sistémica.

3,2- En el caso de hematemesis o hematuria en grado alto, exposición contrastada a rodenticidas, enfermedad preexistente, administración de determinados fármacos, hemorragia mucosa o cutánea, hematoma, hemartrosis o hemorragia cavitaria las pruebas de elección son el **RP, PT y aPTT**:

3,2,1- Resultados normales: Valorar el tiempo de hemorragia yugal y continuar con el apartado 3,1,2.

3,2,2- Resultados anormales: Suele indicar **deficiencias en factores específicos**, **CID** o **contacto con raticidas**. Consultar esquema base de la cascada de la coagulación (anexo).

3,2,2,1- RP \uparrow / PT ^{normal} / aPTT ^{normal}: Se deben analizar los PDF.

- a) PDFs aumentados: CID.
- b) PDFs normales: Trombocitopenia (consultar apartado 3,1,1).

3,2,2,2- RP \uparrow / PT \uparrow y/o aPTT \uparrow : Suele indicar lo siguiente.

- a) CID: Conlleva PDFs aumentados.
- b) Agotamiento plaquetario por hemorragia previa. Conlleva PDFs aumentados si ésta es muy copiosa.
- c) Una elevación falsa de los PDF aparece en disfibrinogenemia o administración de heparina.

3,2,2,3- RP ^{normal}/ PT [↑]/ aPTT ^{normal}: Cuando solo aumenta PT lo mas probable es que estemos ante una deficiencia del factor VII o, como este tiene un tiempo de semivida corto, ante una deficiencia o antagonismo de la vitamina K (nutricional o rodenticidas). Consultar esquema 1 de la cascada de la coagulación (anexo).

- a) Deficiencia hereditaria del factor VII (Beagles y Alaskan Malamute).
- b) Exposición a rodenticida anticoagulante.
- c) Deficiencia de vitamina K en piensos no comerciales.
- d) Al ser la vitamina K liposoluble, el problema puede aparecer en malabsorción de grasas, alteración del transporte del sistema linfático y obstrucción biliar.
- e) Falta de producción de vitamina K por bacterias entéricas por uso excesivo de antibióticos orales.

3,2,2,4- RP ^{normal}/ PT ^{normal}/ aPTT ^{normal}[↑]: Indica anomalías en la vía de coagulación intrínseca (factores VIII, IX, XI y XII). Consultar esquema 2 de la cascada de la coagulación (anexo).

- a) Enfermedad de von Willebrand. Autosómica con dominancia incompleta (cromosoma XII) puede provocar hemorragias leves o graves. El tiempo de hemorragia yugal está aumentado. Se confirma mediante análisis genético del problema o bien por la disminución del antígeno de von Willebrand en plasma.
- b) Deficiencia del factor VIII. Herencia recesiva ligada al cromosoma X, suele provocar tapones no estables.
- c) Deficiencia del factor IX. Herencia recesiva ligada al cromosoma X.
- d) Deficiencia del factor XI. Herencia recesiva ligada al cromosoma X, suele provocar tapones no estables. Descrita en Springer Spaniel y Pastor de los Pirineos.
- e) Deficiencia del factor XII, normalmente subclínica en gatos y caniches.

3,2,2,5- RP ^{normal}/ PT [↑]/ aPTT [↑]: Corresponde a una anomalía en la vía de coagulación (consultar esquema 3 de la cascada de la coagulación en anexo). común, generalmente por deficiencia en fibrinógeno, protrombina, déficit en factor V y X y suele aparecer en los siguientes problemas:

a) Intoxicación por rodenticida antocoagulante: Suele aparecer a los 3-4 días después del contacto, elevándose en primer lugar el PT y posteriormente el aPTT. El problema se agrava cuando disminuyen los factores IX, X y protrombina. El RP suele permanecer normal o ligeramente disminuido sobre todo cuando las hemorragias no se controlan con el tiempo.

b) Administración de heparina.

c) Enfermedad hepática: Los pacientes no suelen sangrar espontáneamente pero si tras intervenciones quirúrgicas o similares.

d) CID: Estimulación excesiva de la coagulación con consumo elevado de plaquetas, elevación de PT, aPTT y elevación de PDFs.

e) Deficiencia congénita del factor X.

3,3- El caso de hemoptisis es particular ya que consiste en escupir sangre, esputos sanguinolentos y expectoración de sangre. Las pruebas de elección son la exploración de la cavidad oral o la radiografía. Incluyen los siguientes problemas:

3,3,1- La exploración de la cavidad oral puede detectar masas orales, enfermedad gingival o dentaria fundamentalmente.

3,3,2- Las radiografías torácicas pueden descartar traumatismos, cuerpos extraños, edema pulmonar, cardiomegalia, tromboembolia, dirofilariosis etc.

Fecha de la revisión: 17/04/2019

B. Garfia

ANEXO

CASCADA DE LA COAGULACIÓN Esquema base

Vía extrínseca

Trauma tisular
Ruptura de vasos

Vía intrínseca

Fosfolípidos
tisulares

Factor tisular

Factor VII

Vitamina K

vW Ag

Unión y
estabilización

Factor XII

Factor XI

Factor IX

Factor VIII

Factor X

Factor V

Factor X

Fosfolípidos plaquetarios

Unión para
facilitar la
agregación

Activador protrombina

Protrombina

Calcio

Vitamina K

Trombina

Monómero de fibrina

Lisis trombo

Fibrinógeno

Factor XIII (estab fibrina)

Equilibrio
Hemostasia
-fibrinolisis

PDFs

Formación trombo = Plaquetas + Fibrina

CASCADA DE LA COAGULACIÓN Esquema 1

Alteración en los Tiempos de Protrombina

Vía extrínseca

Trauma tisular
Ruptura de vasos

Vía intrínseca

Fosfolípidos
tisulares

Factor tisular

Factor VII

Vitamina K

Factor XII

Factor XI

Factor IX

Factor VIII

Factor X

Factor V

Factor X

Fosfolípidos plaquetarios

Activador protrombina

Protrombina

Vía común

Vitamina K

Calcio

Trombina

Monómero de fibrina

Fibrinógeno

Factor XIII (estab fibrina)

Fibrina

CASCADA DE LA COAGULACIÓN Esquema 2

Alteración en los Tiempos de Cefalina

Vía extrínseca

Trauma tisular
Ruptura de vasos

Vía intrínseca

Fosfolípidos
tisulares

Factor tisular

Factor VII

Vitamina K

Factor X

Factor V

Factor X

Factor XII

Factor XI

Factor IX

Factor VIII

Fosfolípidos plaquetarios

Activador protrombina

Protrombina

Calcio

Vitamina K

Trombina

Monómero de fibrina

Fibrinógeno

Factor XIII (estab fibrina)

Fibrina

CASCADA DE LA COAGULACIÓN Esquema 3

Alteración en los Tiempos de Protrombina y Cefalina

Vía extrínseca

Trauma tisular
Ruptura de vasos

Vía intrínseca

Fosfolípidos
tisulares

Factor tisular

Factor VII

Vitamina K

Factor X

Factor V

Factor XII

Factor XI

Factor IX

Factor VIII

Factor X

Fosfolípidos plaquetarios

Activador protrombina

Protrombina

Vía común

Vitamina K

Calcio

Trombina

Monómero de fibrina

Fibrinógeno

Factor XIII (estab fibrina)

Fibrina

CASCADA DE LA COAGULACIÓN: Anticoagulantes

Vía extrínseca

Vía intrínseca

Trauma tisular
Ruptura de vasos

Fosfolípidos
tisulares

Factor tisular

Factor VII

Vitamina K

Factor X

vW Ag

Unión y
estabilización

Factor XII

Factor XI

Factor IX

Factor VIII

Factor X

Antitrombina III

RODENTICIDAS

Fosfolípidos plaquetarios

Unión para
facilitar la
agregación

Activador protrombina

HEPARINA

Protrombina (Factor II)

Calcio

Vitamina K

Trombina

Monómero de fibrina

Lisis trombo

Fibrinógeno

Factor XIII (estab fibrina)

Equilibrio
Hemostasia
-fibrinolisis

PDFs

Formación trombo = Plaquetas + Fibrina

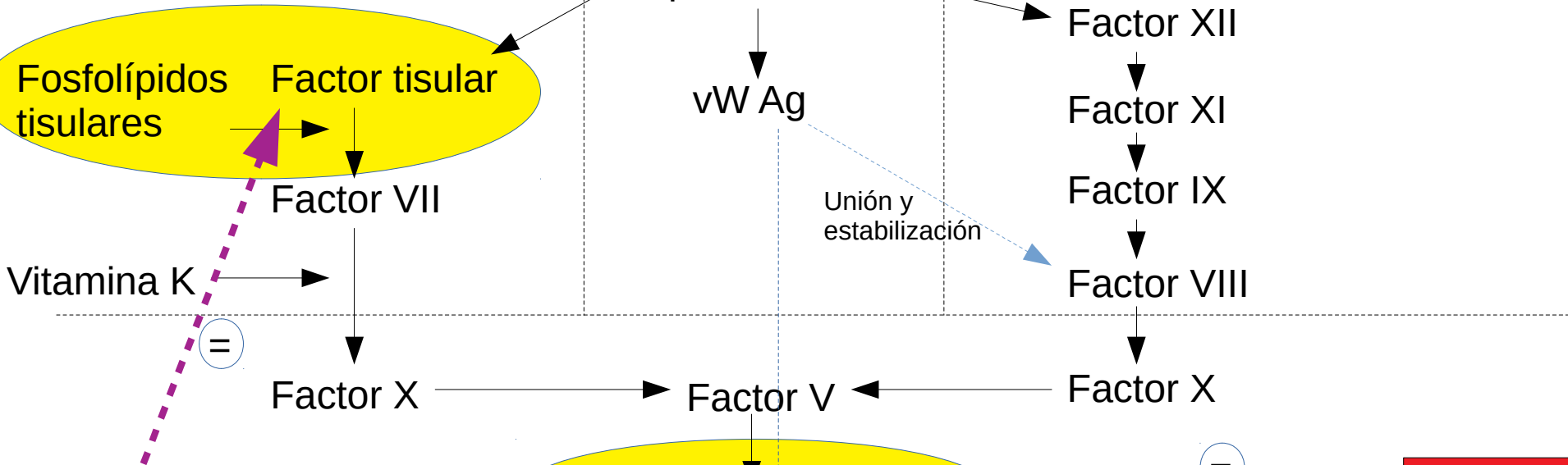
Laboratorio Veterinario Garfia SL

CASCADA DE LA COAGULACIÓN: Donde actúa y que monitoriza el TP y aPTT

Vía extrínseca

Trauma tisular
Ruptura de vasos

Vía intrínseca



Reactivo PT:
-Tromboplastina cerebro conejo
-Calcio

Reactivo aPTT:
-Cefalina (fosfolipid)
-Activador (diatom)
-Calcio

Fosfolípidos plaquetarios

Unión para facilitar la agregación

Protrombina (Factor II)

Activador protrombina

Vitamina K

Calcio

Trombina

Monómero de fibrina

Lisis trombo

Fibrinógeno

Factor XIII (estab fibrina)

Equilibrio Hemostasia -fibrinolisis

PDFs

Formación trombo = Plaquetas + Fibrina