



**Nombre de alumno: Sebastián Urbina  
Sánchez**

**Nombre del profesor: José Mauricio Padilla  
Gómez.**

**Nombre del trabajo: Ensayo**

**Materia: Pequeñas especies.**

**Grado: 5.**

**Grupo: B.**

Comitán de Domínguez Chiapas a 12 de Octubre de 2024.

## **Factores de coagulación.**

### **Introducción.**

La coagulación sanguínea es un proceso complejo que involucra numerosos factores de coagulación, que están producidos por el hígado y los vasos sanguíneos. Los factores de la coagulación son proteínas esenciales para la formación del coágulo sanguíneo. Este mecanismo depende de una cascada de reacciones enzimáticas en las que participan diversos factores de coagulación, numerados del I al XIII. Todos estos factores interactúan en una secuencia precisa conocida como "cascada de coagulación". Su correcto funcionamiento garantiza la hemostasia, mientras que deficiencias o alteraciones pueden provocar trastornos hemorrágicos o trombóticos. Son elementos indispensables para mantener el equilibrio entre sangrado y coagulación.

### **Factores de coagulación y sus funciones.**

Los factores de coagulación están numerados del I al XIII y se activan secuencialmente en una serie de reacciones enzimáticas. Los factores son los siguientes.

- Factor I (Fibrinógeno): Proteína soluble producida en el hígado que, tras su conversión en fibrina, forma la base estructural del coágulo sanguíneo.
- Factor II (Protrombina): Precursora de la trombina, enzima clave en la conversión del fibrinógeno en fibrina.
- Factor III (Tromboplastina tisular o Factor Tisular): Inicia la vía extrínseca de la coagulación al unirse con el Factor VII.
- Factor IV (Calcio): Cofactor esencial para múltiples reacciones en la cascada de coagulación.
- Factor V (Proacelerina o Factor Lábil): Cofactor que acelera la conversión de la protrombina en trombina.
- Factor VII (Proconvertina o Factor Estable): Actúa en la vía extrínseca junto con el Factor III.

- Factor VIII (Factor Antihemofílico A): Esencial en la vía intrínseca; su deficiencia causa hemofilia tipo A.
- Factor IX (Factor Antihemofílico B): Participa en la vía intrínseca; su deficiencia produce hemofilia tipo B.
- Factor X (Factor de Stuart-Prower): Actúa en la convergencia de las vías extrínseca e intrínseca, activando la protrombina.
- Factor XI (Tromboplastina Plasmática Antecedente o PTA): Implicado en la vía intrínseca; su deficiencia puede causar hemorragias.
- Factor XII (Factor de Hageman o Contacto): Inicia la vía intrínseca y activa el sistema de fibrinólisis.
- Factor XIII (Factor Estabilizador de Fibrina): Responsable de la estabilización y refuerzo del coágulo de fibrina.

Cuando se produce un sangrado, por ejemplo, después de hacerse una herida, se activa el sistema de la coagulación, taponando el orificio por donde se producía el sangrado mediante un coágulo. El sistema de la coagulación consiste en una serie de proteínas o factores de la coagulación, que se activan de manera secuencial por un mecanismo conocido como cascada de la coagulación. El resultado final consiste en la formación de unas hebras de fibrina insolubles que se entrecruzan en el lugar de la lesión, junto con unos fragmentos celulares conocidos como plaquetas, formándose así un coágulo estable. Este coágulo impide las pérdidas adicionales de sangre y permanece allí hasta que el área ha cicatrizado.

Una vez formado el coágulo, se activan otros factores para limitar el aumento de tamaño del coágulo o disolverlo mediante un mecanismo conocido como fibrinólisis. El coágulo se elimina con el tiempo, a medida que la lesión se va curando. Este equilibrio entre formación y eliminación del coágulo asegura que no se produzcan sangrados excesivos, y que los coágulos se vayan eliminando cuando ya no son necesarios.

### Factores Intrínseco y Extrínseco de la Coagulación.

La coagulación sanguínea depende de dos vías principales que activan la formación de coágulos, la vía extrínseca y la vía intrínseca. Ambas conducen a la vía común de coagulación, pero se activan de manera diferente.

- Vía extrínseca: Esta vía se activa inmediatamente cuando ocurre una lesión en los tejidos. Al dañarse un vaso sanguíneo, las células lesionadas liberan el Factor III (tromboplastina tisular). Este factor, junto con el calcio (Factor IV), activa al Factor VII. Juntos forman un complejo que activa al Factor X, dando inicio a la vía común. Esta vía es muy rápida, comenzando en cuestión de segundos. Su función principal es la respuesta rápida a sangrados externos.
- Vía Intrínseca: Esta vía se activa cuando la sangre entra en contacto con superficies anormales, como el colágeno expuesto en una pared vascular dañada. El Factor XII se activa primero, luego activa secuencialmente los Factores XI, IX y VIII. Finalmente, el complejo formado por los Factores IX y VIII (con ayuda del calcio) activa también al Factor X. Esta vía es más lenta, tomando varios minutos. Su función principal es la de mantener la coagulación en vasos lesionados.

### Impacto de los factores de coagulación en la cirugía de pequeñas especies.

En la cirugía de pequeñas, los trastornos de la coagulación representan un desafío crítico, ya que pueden provocar hemorragias intraoperatorias incontrolables o complicaciones trombóticas postquirúrgicas. Una adecuada función de los factores de coagulación es crucial para prevenir sangrados excesivos durante cirugías como ovario histerectomías u otros procedimientos quirúrgicos. Algunas pruebas que se pueden realizar antes de una operación para determinar si los factores funcionan correctamente son:

- TTPA (Tiempo de Tromboplastina Parcial Activada): Analiza la vía intrínseca (factores VIII, IX, XI, XII).
- TP (Tiempo de Protrombina): Evalúa la vía extrínseca (factores I, II, V, VII, X).

- Hemograma y conteo plaquetario: Descarta trombocitopenias concurrentes.

Realizar alguna de estas pruebas nos dará la seguridad de realizar una cirugía sin complicaciones que puedan desencadenar en la muerte del paciente por desangrado, podremos determinar si el paciente es apto para llevar a cabo la operación o si tendremos que ser más cuidadosos a la hora de tratar con la sangre del paciente.

### Caso clínico con complicación en el factor XI en canino.

Paciente: Schnauzer macho de 5 años, 8 kg.

Motivo de consulta: Castración.

Antecedentes: Sin historial previo de sangrados anormales, pero dueños refieren que en cortes menores "sangraba más de lo esperado".

Examen físico: Normal, sin petequias o hematomas.

Pruebas básicas:

- Hemograma: Plaquetas normales (250,000/ $\mu$ L).
- TP (Tiempo de Protrombina): Normal (12 seg).
- TTPA (Tiempo de Tromboplastina Parcial Activada): Prolongado (48 seg; rango normal: 15–25 seg).

Diagnóstico presuntivo: Deficiencia de factor XI (sospecha por TTPA prolongado con TP normal).

Intervención Quirúrgica y Complicaciones

1.Procedimiento: Orquiectomía rutinaria bajo anestesia general.

2.Intraoperatorio: Sangrado persistente en sitio quirúrgico a pesar de ligaduras cuidadosas.

3.Postoperatorio:

- A las 2 horas: Hematoma escrotal severo y anemia aguda
- Manejo de emergencia: Transfusión

### Conclusión.

La cascada de coagulación es un proceso complejo que requiere de la activación de varias enzimas que posibilitan una correcta hemostasia, el conocimiento de este mecanismo nos permite tener mayor precaución al momento de realizar procedimientos quirúrgicos o tratar pacientes con trastornos hemorrágicos. Prevenir muertes por sangrado quirúrgico y mejorar la seguridad en procedimientos de alto riesgo son algunos de los beneficios que nos brinda realizar pruebas que determinen si existe alguna anomalía en alguno de los factores, teniendo esto en cuenta es importante realizar las pruebas correspondientes cuando haya la sospecha de un paciente con trastornos de coagulación.

## Bibliografía.

Hoffman, M. (2020). Coagulation 2020: New Concepts and Challenges. Blood Reviews.

Peyvandi, F. et al. (2016). Rare Bleeding Disorders: Diagnosis and Treatment. Haematologica.

OMS. (2023). Informe sobre la carga global de trastornos hemorrágicos.