



Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Facultad De Odontología

Tesis De Grado

Previa a la obtención del título de odontólogo

Agentes hemostáticos empleados en el manejo de accidentes vasculares

AUTORA:

GENESIS LISSETTE LOOR MEJIA

TUTOR:

OD. JUAN SIERRA ZAMBRANO. ESP

MANTA-MANABI-ECUADOR

2022

TEMA:

AGENTES HEMOSTATICOS EMPLEADOS EN EL MANEJO DE ACCIDENTES VASCULARES.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y SESIÓN DE DERECHOS

Yo, Génesis Lissette Loor Mejía declaro ser el autor del presente trabajo de tesis con el tema: “*AGENTES HEMOSTATICOS EMPLEADOS EN EL MANEJO DE ACCIDENTES VASCULARES*”. Para la obtención del título de Odontólogo siendo el Dr. Juan Sierra Zambrano, tutor del presente trabajo; y eximo a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Genesis Lissette Loor Mejía

C.I: 2350207573

CERTIFICACIÓN

Yo Dr. Juan Sierra Zambrano, docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, en calidad de director del proyecto de investigación de la estudiante **Génesis Lissette Loor Mejía** con cédula de identidad **#2350207573**.

Certifico:

Que la presente revisión bibliográfica titulado **“AGENTES HEMOSTATICOS EMPLEADOS EN EL MANEJO DE ACCIDENTES VASCULARES”**. Ha sido exhaustivamente revisada en varias sesiones de trabajo y se encuentra listo para su presentación y apta para su defensa.

Habiendo cumplido con los requisitos reglamentarios exigidos para la elaboración de un proyecto de investigación previo a la obtención del título de odontología. Es todo lo que puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,

OD. JUAN SIERRA ZAMBRANO ESP.

TUTOR DE TRABAJO DE TITULACION

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO
UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO DE
MANABÍ”

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TRIBUNAL EXAMINADOR

Los honorables Miembros del Tribunal Examinador luego del debido análisis y su cumplimiento de la ley aprueben el informe de investigación sobre el tema: **“AGENTES HEMOSTATICOS EMPLEADOS EN EL MANEJO DE ACCIDENTES VASCULARES”**

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL _____

MIEMBRO DEL TRIBUNAL _____

MIEMBRO DEL TRIBUNAL _____

Manta, _____ del 2022

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mis abuelos por haber confiado en mí desde el minuto uno y darme la seguridad de continuar por este largo camino de aprendizaje. A mi madre y hermano que jamás dejaron de darme aliento y fuerzas para alcanzar mis sueños y metas propuestas.

A mis tíos por haber dejado cualquier obstáculo o prejuicio de lado y permitirse ayudarme durante todos estos años para alcanzar el título de odontóloga.

A mis amigos y amigas que fueron un faro de luz dentro de tanta oscuridad y se convirtieron en mis compañeros de vida durante todos estos años.

Un agradecimiento especial a cada uno de mis docentes que formaron parte de mi crecimiento profesional y lograron fomentar seguridad y plena capacidad de dar lo mejor de mí misma en el ámbito profesional y personal. Es todo un placer y verdadero honor poder por fin llamarlos colegas.

Gracias a todos los que han estado conmigo, hemos sido un gran equipo y la meta ha sido alcanzada; por lo tanto, el triunfo en definitiva no es solo mío.

Con cariño, Génesis Loor.

DEDICATORIA

En primer lugar, a Dios por haber puesto todo en sincronía y permitirme llegar hasta este punto de mi vida en donde culminar mi carrera se convierte en un sueño cumplido.

A mi familia por jamás rendirse conmigo y ser fuente de inspiración en cada una de mis decisiones.

Y a mí papá, que desde el cielo me acompaño todo este tiempo dándome serenidad y cuidando de mí en todo momento, este último esfuerzo es el que hará que la promesa que le hice cuando tenía 14 años sea palabra cumplida.

Te amo papá.

*-Con cariño
Génesis Loor*

INDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y SESIÓN DE DERECHOS	I
CERTIFICACIÓN	II
TRIBUNAL EXAMINADOR	III
AGRADECIMIENTOS	IV
DEDICATORIA	V
RESUMEN	- 8 -
ABSTRACT	- 9 -
INTRODUCCIÓN	- 10 -
JUSTIFICACIÓN	- 11 -
OBJETIVO GENERAL:	- 12 -
OBJETIVOS ESPECIFICOS:.....	- 12 -
CAPITULO I.....	- 13 -
1. EL PROBLEMA.....	- 13 -
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	- 13 -
1.2. DELIMITACION DEL PROBLEMA.....	- 14 -
1.3. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	- 14 -
CAPITULO II.....	- 15 -
2. MARCO TEORICO.....	- 15 -
2.1. ANTECEDENTES.....	- 15 -
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	- 16 -
2.3. HEMOSTASIA.....	- 16 -
2.4. SISTEMA HEMOSTÁTICO DESDE LA VISIÓN CELULAR	- 16 -
2.5. FISIOLÓGÍA DE LA HEMOSTASIA.....	- 17 -
2.6. HEMOSTASIA PRIMARIA.....	- 17 -
2.7. HEMOSTASIA SECUNDARIA.....	- 18 -
2.8. CASCADA DE LA COAGULACIÓN	- 18 -
2.9. ESQUEMA GENERAL DE LA CASCADA DE LA COAGULACIÓN	- 20 -
2.10. FORMACIÓN DE FIBRINA.....	- 21 -
2.11. PRINCIPALES TRASTORNOS DE LA HEMOSTASIA PRESENTADOS EN ODONTOLOGIA	- 21 -
2.12. TRASTORNOS EN LA HEMOSTASIA PRIMARIA.....	- 21 -
2.13. PÚRPURA TROMBOCITOPÉNICA IDIOPÁTICA.	- 21 -
2.14. <i>Manifestaciones orales</i>	- 22 -
2.15. Tratamiento	- 22 -
2.16. TRASTORNOS EN LA HEMOSTASIA SECUNDARIA.....	- 22 -
2.16.1. HEMOFILIA.....	- 22 -
2.16.2. <i>Manifestaciones orales</i>	- 23 -
2.16.3. Tratamiento	- 23 -
2.17. ENFERMEDAD DE VON WILLEBRAND	- 24 -
2.17.1. <i>Características clínicas bucales</i>	- 24 -
2.17.2. Tratamiento.....	- 24 -
2.18. MANEJO ODONTOLÓGICO PARA LAS COAGULOPATÍAS	- 25 -
2.18.1. ABORDAJE ODONTOLOGICO EN PACIENTES CON HEMOFILIA Y EvW DURANTE EXTRACCIONES DENTALES.....	- 25 -

2.19. PRUEBAS DIAGNÓSTICAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA HEMOSTASIA	- 28 -
2.20. EXÁMENES QUE DIAGNOSTICAN ALTERACIONES DE LA COAGULACIÓN	- 29 -
2.21. AGENTES HEMOSTATICOS USADOS EN EL MANEJO DE PACIENTES CON ACCIDENTES VASCULARES EN ODONTOLOGIA.	- 30 -
2.21.1. AGENTES HEMOSTÁTICOS.....	- 30 -
2.22. AGENTES HEMOSTÁTICOS LOCALES.....	- 30 -
2.22.1. SULFATO FÉRRICO	- 31 -
2.22.2. ESPONJAS A BASE DE GELATINA	- 31 -
2.22.3. GASA DE CELULOSA OXIDADA.....	- 32 -
2.22.4. COLÁGENO MICROFIBRILAR	- 32 -
2.22.5. TROMBINA TÓPICA	- 32 -
2.22.6. CLORURO DE ALUMINIO.....	- 33 -
2.23. AGENTES HEMOSTÁTICOS SISTÉMICOS	- 34 -
2.23.1. VITAMINA K.....	- 34 -
2.23.2. ÁCIDO TRANEXÁMICO.....	- 35 -
2.23.4. ÁCIDO ÉPSILON AMINOCAPRÓICO	- 36 -
2.23.5. DESMOPRESINA	- 37 -
CAPITULO III.....	- 38 -
3. MARCO METODOLÓGICO	- 38 -
3.1. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	- 38 -
3.2. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	- 39 -
CAPITULO IV	- 40 -
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	- 40 -
4.1. RESULTADOS	- 40 -
4.2. DISCUSIÓN	- 45 -
CAPITULO V	- 47 -
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	- 47 -
5.1. CONCLUSIONES.....	- 47 -
5.2. RECOMENDACIONES.....	- 48 -
BIBLIOGRAFIA.....	-49-

RESUMEN

Los agentes hemostáticos son mecanismos que se pueden definir por su finalidad de promover la hemostasia y acelerar todo el proceso de coagulación.

Estos agentes hemostáticos pueden ser sistémicos y locales, ambos con el mismo objetivo, la única diferencia será su forma de aplicación o ingreso al sistema hemostático del ser humano.

La hemostasia como tal es un proceso fisiológico que logra detener el sangrado gracias a la interacción que tiene con el mecanismo de inflamación y las respuestas de reparación tisular que ayudan a evitar que se produzca una hemorragia.

Si las respuestas del sistema de coagulación son negativas; es cuando surgen las complicaciones por lo tanto el **objetivo** de esta investigación es lograr definir que es la hemostasia y su papel en la coagulación; para poder establecer cuáles son los agentes hemostáticos que se usan en accidentes vasculares dentro del área odontológica.

Esta investigación se logró mediante el **método** bibliográfico ya que se consultó en varios artículos y páginas de internet la información más actualizada y congruente con respecto al tema de investigación, logrando de esta forma completar el marco teórico.

También se usó el **método** descriptivo ya que se dará a conocer a detalle como es el sistema de coagulación y la participación de la hemostasia primaria y secundaria en dicho sistema; con el **método** analítico se pudo trabajar para conocer los diferentes medicamentos usados como agentes hemostáticos para el control de la hemostasia tanto primaria como secundaria y finalmente el **método** documental ya que esta investigación ha sido redactada con la finalidad de contribuir al conocimiento actualizado, enfocándonos en las áreas de estudio de interés que rodean al control de la hemostasia en un procedimiento de manejo odontológico como lo es la extracción dental.

La finalidad de esta investigación es ayudar a que el odontólogo de la nueva era pueda manejar y elegir el agente adecuado en el momento adecuado, a continuación, se presenta una recopilación bibliográfica detallada del tema agentes hemostáticos empleados en el manejo de accidentes vasculares.

ABSTRACT

Hemostatic agents are mechanisms that can be defined by their purpose of promoting hemostasis and accelerating the entire coagulation process.

These hemostatic agents can be systemic and local, both with the same objective, the only difference will be their form of application or entry into the hemostatic system of the human being.

Hemostasis as such is a physiological process that manages to stop bleeding thanks to the interaction it has with the inflammation mechanism and tissue repair responses that help prevent bleeding from occurring.

If the responses of the coagulation system are negative; It is when complications arise, therefore the objective of this research is to define what hemostasis is and its role in coagulation; in order to establish which hemostatic agents are used in vascular accidents within the dental area.

This research was achieved through the bibliographic method since the most up-to-date and consistent information regarding the research topic was consulted in several articles and internet pages, thus completing the theoretical framework.

The descriptive method was also used since it will be disclosed in detail how the coagulation system is and the participation of primary and secondary hemostasis in said system; with the analytical method it was possible to work to know the different drugs used as hemostatic agents for the control of both primary and secondary hemostasis and finally the documentary method since this research has been written with the purpose of contributing to updated knowledge, focusing on the study areas of interest that surround the control of hemostasis in a dental management procedure such as dental extraction.

The purpose of this research is to help the dentist of the new era to manage and choose the right agent at the right time, below I present a detailed bibliographical compilation of hemostatic agents used in the management of vascular accidents.

INTRODUCCIÓN

En los procedimientos quirúrgicos la “*hemostasia*” cumple con un papel crítico por su función relevante en el acto clínico.

No es un secreto para alguien que este inmerso en el campo de la odontología que los accidentes y complicaciones operatorios son un factor condicionante a la hora de realizar un tratamiento o procedimiento odontológico.

(Monteiro Pereira, Bortoto, & Pereira Fraga, 2018) Menciona que el uso de hemostáticos tópicos es un concepto antiguo, utilizado de diferentes maneras por las civilizaciones antiguas. El pueblo egipcio usaba una mezcla de cera, grasa y cebada en un esfuerzo por detener el sangrado. En la antigua Grecia, las hierbas llamadas hemostáticas por los sacerdotes y curanderos de la época se aplicaban a las heridas de guerra.

Como podemos ver si nos remontamos a épocas antiguas el uso de agentes hemostáticos ha estado presente, como es lógico las épocas han ido cambiando hasta situarnos en esta era tecnológica, en donde todo se ha actualizado y mejorado en magnitudes increíbles.

Dando paso a situaciones de avances fabulosos en el área de la salud.

(ET, REG, Bunschoten EP, van Es, & van Galen, 2018) Establece que los fármacos antifibrinolíticos (agentes hemostáticos) se utilizan a menudo antes, durante y después de la cirugía oral menor o las extracciones dentales en los pacientes que reciben anticoagulantes orales. Es decir, en pacientes con riesgos hemáticos confirmados, su uso en estos pacientes es con la finalidad de prevenir eventos como el ictus y la embolia sistémica.

Y es aquí donde adquieren especial importancia los exámenes para determinar la existencia de coagulopatías, estos son: hemograma y recuento plaquetario, tiempo de tromboplastina parcial activado, tiempo de protrombina, tiempo de trombina y tiempo de sangría, siempre apoyados por el IRN (*índice normal de referencia*) que nos ayudara con el rango de referencia del tiempo de protrombina que va de 11 a 14 segundos para determinar con exactitud cuál es el trastorno hematológico y a causa de que falla hemostática se está generando, una vez identificado se puede establecer un protocolo de atención oportuno, no solo en el área odontológica, sino que también en cualquier área médica que requiera el manejo de estos agentes hemostáticos en situaciones quirúrgicas de riesgo o de prevención del mismo.

JUSTIFICACIÓN

La investigación del uso apropiado de los hemostáticos es necesaria debido a el aporte actualizado que ofrece al área científica, en donde esta bibliografía servirá como apoyo para el profesional odontólogo, dándole una herramienta de conocimiento para saber qué hacer al momento de presentarse una emergencia hemorrágica.

La responsabilidad social que recae en el odontólogo como personal de salud es irrefutable, los pacientes que llegan a consulta ponen toda su confianza en los conocimientos del operador, es por esta razón que la constante actualización de información es importante, con el paso de los años la tecnología e innovación avanzan a pasos agigantados y por ende la preparación dentro del campo de la salud nunca cesa.

Al realizar esta búsqueda bibliográfica se está contribuyendo con esa responsabilidad social que tiene el odontólogo de estar correctamente informado y capacitado para preservar la vida de sus pacientes en una era científica y tecnológica.

Los accidentes y complicaciones posoperatorios, son una condición muy presente a la hora de realizar un tratamiento odontológico como la cirugía bucal, lo que se ofrece con esta investigación es poder establecer cuáles son las medidas que posee el odontólogo y como debe usarlas para establecer el control adecuado de una hemorragia.

Por esto; tal y como lo establece (Kumbargere Nagraj S, 2018) después de la extracción de dientes es normal que el área sangre y luego coagule, generalmente a los pocos minutos. Es anormal si la hemorragia continúa sin que se forme el coágulo o persiste por más de ocho a 12 horas; este hecho se conoce como hemorragia post extracción (HPE). Dichos incidentes de hemorragia pueden causar dificultades a los pacientes, que pudieran necesitar consultas e intervenciones dentales de urgencia.

Siendo esta la razón principal por la que conocer sobre el uso de los hemostáticos empleados en accidentes vasculares adquiere un vital enfoque de investigación.

OBJETIVO GENERAL:

Identificar los agentes hemostáticos que se usan en accidentes vasculares dentro del área odontológica.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Enumerar los agentes hemostáticos de uso en accidentes hemorrágicos que ocurren durante los procedimientos odontológicos.
- Describir a los agentes hemostáticos de uso en accidentes hemorrágicos que ocurren durante los procedimientos odontológicos de vía de administración sistémica.
- Caracterizar a los agentes hemostáticos de uso en accidentes hemorrágicos que ocurren durante los procedimientos odontológicos de vía de administración local.

CAPITULO I

1. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cavidad bucal es una de las áreas con mayor vascularización de todo el cuerpo, por lo tanto, los profesionales de la odontología deben estar conscientes de que la posibilidad de encontrarse con una complicación hemorrágica es muy alta.

Los accidentes vasculares o eventos hemorrágicos son una de las principales preocupaciones al momento de realizar una exodoncia, existen dos posibles escenarios; el primero es que se produzca la hemostasia inmediata frente a una hemorragia y así lograr controlarla; y el segundo es que debido a alguna variable negativa el cuerpo no reaccione de la manera más óptima; tal y como lo espera el operador; dejando como resultado que la hemorragia no logre ser controlada tan solo con el accionar de los **mecanismos fisiológicos del cuerpo**.

El desconocimiento puede llegar a ser uno de los principales causantes de errores devastadores en el momento del acto operatorio, llenar esos vacíos de información es una problemática con solución. Es importante saber que un pequeño error al momento de realizar una intervención quirúrgica puede desencadenar una serie de acontecimientos, que podrían empezar con un simple sangrado leve, que luego se puede transformar en una hemorragia abundante y dicha hemorragia podría llegar a un punto de descontrol en donde el resultado podría ser el óbito del paciente.

Muchas de las veces en las que los accidentes hemorrágicos ocurren en el acto operatorio es por el nerviosismo del operador de no saber cómo controlar un sangrado en su etapa inicial o no tener en cuenta los protocolos de atención, estos protocolos deben ser seguidos con rigurosidad, es la única garantía que puede anteponer la efectividad del tratamiento realizado y descartar la intención por omisión del profesional de causar una **iatrogenia**.

Por lo tanto, la pregunta de investigación de este proyecto basados en accidentes vasculares que pueden ocurrir dentro de la odontología gira entorno a; ¿Cuáles son los materiales hemostáticos empleados en el manejo de accidentes vasculares en una exodoncia dental? Pregunta que se pretende responder con la ayuda de este trabajo de investigación.

1.2. DELIMITACION DEL PROBLEMA

Tema: Materiales hemostáticos empleados en el manejo de accidentes vasculares.

Objeto de estudio: Agentes hemostáticos.

Tiempo: Periodo 2022 (1)

Lugar: Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Línea de investigación: prevención, tratamientos quirúrgicos, salud integral bucodental.

Sublínea de investigación: Odontología preventiva.

1.3. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los materiales hemostáticos empleados en el manejo de accidentes vasculares en una exodoncia dental?

PREGUNTAS DE INVESTIGACION

- ¿Qué es la hemostasia?
- ¿Cuáles son los desórdenes hemostáticos que provocan cambios a nivel hemorrágico al momento de realizar exodoncias?
- ¿Cuáles son los valores a considerar en los exámenes que diagnostican alteraciones en la coagulación?
- ¿Cuál es la aplicación de los agentes hemostáticos sistémicos y locales en accidentes vasculares durante una exodoncia dental?

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES

El sistema hemostático junto al sistema inflamatorio y el inmune constituyen un relevante mecanismo de defensa del organismo, la hemostasia ha sido un tema relevante desde los inicios de la civilización, un ejemplo claro es el sangrado en los animales que en la era del paleolítico se encontraba como una imagen frecuente en las pinturas que estaban adornando las cuevas de civilizaciones más antiguas que las mismas prehistóricas. En la actualidad el estudio de la trombosis promueve enormes esfuerzos al ser de las causas con mayor índice de mortalidad. (Vicente & Roldan , 2019)

En toda la trayectoria de la cirugía, generalmente se tiene la posibilidad de usar tres medios para llevar a cabo la hemostasia y estos son: los medios mecánicos, térmicos y bioquímicos, yendo a tiempos antiguos pero no tan prehistóricos encontramos la época egipcia donde se usaron métodos como la energía térmica para generar hemostasia y desde aquella época hasta la actual evolución podemos encontrar métodos electro quirúrgicos incorporados por personajes como Cushing y Bovie desde en el siglo XX y la famosa ligadura de vasos sanguíneos que fue impuesta como maniobra de hemostasia por uno de los pioneros en esta rama, el médico francés Ambroise Paré en el siglo XVI. (Omar Garcia, 2017)

En el año 2018 se dieron a conocer los resultados de un estudio observacional y descriptivo realizado por Francisca Poblete, en el cual con el uso del registro prospectivo de la totalidad de pacientes ingresados para cirugía bucal del Complejo Hospitalario San Borja-Arriarán durante doce meses de observación (abril 2017 a marzo 2018) se logró establecer que la muestra que estuvo conformada por 532 pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos de cirugía bucal y 29 casos de complicación postquirúrgica arrojaron una incidencia de complicaciones que alcanzó un 5,5% del cual las hemorragias postoperatorias se observaron en un **1,1%** y específicamente en las cirugías de terceros molares (Francisca, 2020)

La tromboelastografía (TEG) es una modalidad diagnóstica prometedora que ofrece varias ventajas en comparación con las otras pruebas, se trata de un método que ayuda a

detectar mediante imagen el defecto subyacente en la cascada de la coagulación. La TEG fue desarrollada y descrita por primera vez por el Dr. Hellmut Hartert en la Universidad de Heidelberg (Alemania) en 1948 y se ha convertido hasta la actualidad en una prueba de uso más común a medida que se obtiene evidencia de su eficacia clínica. (Shaydakov, 2021)

Evaluar la extracción dental de los pacientes con trastornos hemorrágicos hereditarios es un tema de interés por lo tanto se realizó una investigación en el año 2021 para comprender el tipo, la dosis y la modalidad de administración de los agentes hemostáticos y así poder obtener resultados intraoperatorios y posoperatorios seguros. Los resultados de esa investigación fueron que se pudo observar complicaciones menores, como sangrado postoperatorio del alvéolo y epistaxis nasal en pacientes propensas a estas, pero se resolvieron con la atención médica adecuada por lo tanto el estudio no reporto complicaciones fatales importantes (Grigorita, 2021).

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.3. HEMOSTASIA

La hemostasia es un sistema que por medio de un suceso complejo cumple dos funcionalidades principales:

1. sostener la sangre en un estado líquido, fluido que permita la circulación en los vasos sanguíneos.
2. suprimir la salida de sangre desde el espacio intravascular por medio de un vaso lesionado (con pérdida de la continuidad) generando una red de fibrina que provocara el reparo de la lesión (Grimaldo-Gómez, 2017)

2.4. SISTEMA HEMOSTÁTICO DESDE LA VISIÓN CELULAR

Consta de un proceso que se desenvuelve bajo la ejecución de tres fases; las cuales son:

- *Fase de iniciación*, donde tiene un papel importante el **factor tisular (FT)** tras la lesión del tejido comprometido.
- *Fase de amplificación*, en donde tiene lugar la generación de trombina en los lugares donde se presenta el **FT**.

- *Fase de propagación*, que es donde la trombina se genera sobre la superficie plaquetaria surgiendo el estallido total de la trombina; cumpliendo con la regeneración del tejido comprometido.

2.5. FISIOLÓGÍA DE LA HEMOSTASIA

Para un mejor entendimiento es importante saber que la hemostasia aparte de cumplir con sus fases, en donde la finalidad de las mismas es producir la coagulación.

También se la estudia por su fisiología, misma en la que tiene lugar tres apartados importantes, que son:

- Hemostasia primaria
- Hemostasia secundaria
- Formación de fibrina.

Que en palabras más resumidas se trata de un proceso de **vasoconstricción** y **agregación plaquetaria**.

Los tres aspectos fisiológicos son los encargados de producir ante un sangrado la hemostasia o coagulación, cuando estos agentes **fisiológicos** no responden de la manera esperada, es cuando se sospecha que hay una falla en el sistema hemostático.

2.6. HEMOSTASIA PRIMARIA

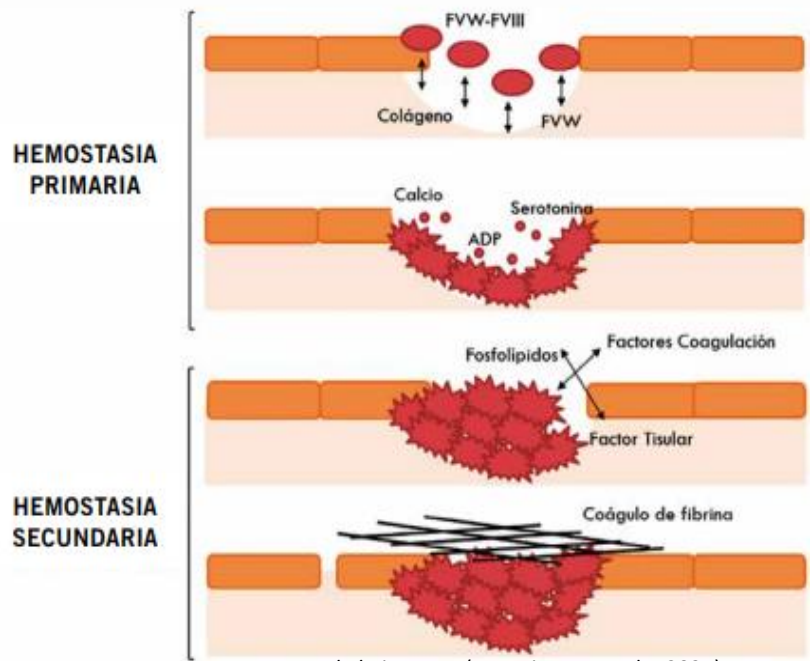
La hemostasia primaria, es en donde participa principalmente el llamado “componente celular” es decir (plaquetas y endotelio) también como idea resumida podemos decir que comprende la interacción entre el vaso lesionado y las plaquetas que se agregan luego de la lesión, terminando con la formación del “tapón plaquetario” (Fig.1)

En otras palabras, en la hemostasia primaria básicamente se produce una **vasoconstricción** con la ayuda de las plaquetas que son las que se adhieren al vaso lesionado y se agrupan formando el tapón plaquetario y así se sella la lesión de la pared y cede temporalmente la hemorragia. (E. Panizo Morgado, 2021)

2.7. HEMOSTASIA SECUNDARIA.

A la hemostasia secundaria se la conoce también como coagulación y es aquí en donde tiene especial intervención el “componente plasmático” que son las (proteínas procoagulantes, anticoagulantes y como proceso final el sistema fibrinolítico). (Fig.1)

Es decir que la hemostasia secundaria no es otra cosa que la



interacción de las proteínas plasmáticas o factores de coagulación entre sí; estos se activan en una serie de reacciones en cascada conduciendo a la formación de fibrina a esto se lo conoce como “*cascada de la coagulación*” (E. Panizo Morgado, 2021).

2.8. CASCADA DE LA COAGULACIÓN

Al hablar sobre la cascada de coagulación tenemos que tener en cuenta que se usa para describir dos procesos que llevan similitudes, pero son diferentes entre sí. La primera descripción para la cascada de la coagulación, es el proceso complejo que se genera en el cuerpo, es decir que es un procedimiento *in vivo* que tiene lugar cuando se origina una lesión en un vaso sanguíneo.

Cuando esto sucede el organismo emite una señal y es cuando se accionan bajo un efecto “cascada” los **factores de la coagulación** que no buscan otra cosa más que la hemostasia del vaso sanguíneo lesionado. Y la segunda descripción corresponde al mismo proceso hemostático, solo que en este se realiza el proceso de coagulación (*in vitro*) es decir que se lo hace mediante pruebas de laboratorio, que son generadas anexando sustancias que logran iniciar el proceso, buscando medir el tiempo en el que la sangre comienza a coagularse, es en este proceso que tiene lugar los términos como *tiempo de protrombina* (TP) y el *Tiempo de Tromboplastina Parcial* (TTP) que son encargados de evaluar los factores de la coagulación que forman parte de las distintas vías de hemostasia secundaria. Las vías serán: *intrínseca*, *extrínseca* y *vía común*.

- El TP es el encargado de evaluar los factores de coagulación XII, XI, IX, VIII, X, V, II (protrombina) e I (fibrinógeno).
- El TTP en cambio es el encargado de evaluar los factores de coagulación VII, X, V, II e I (fibrinógeno)

TABLA 1. FACTORES DE LA COAGULACION PLASMATICA

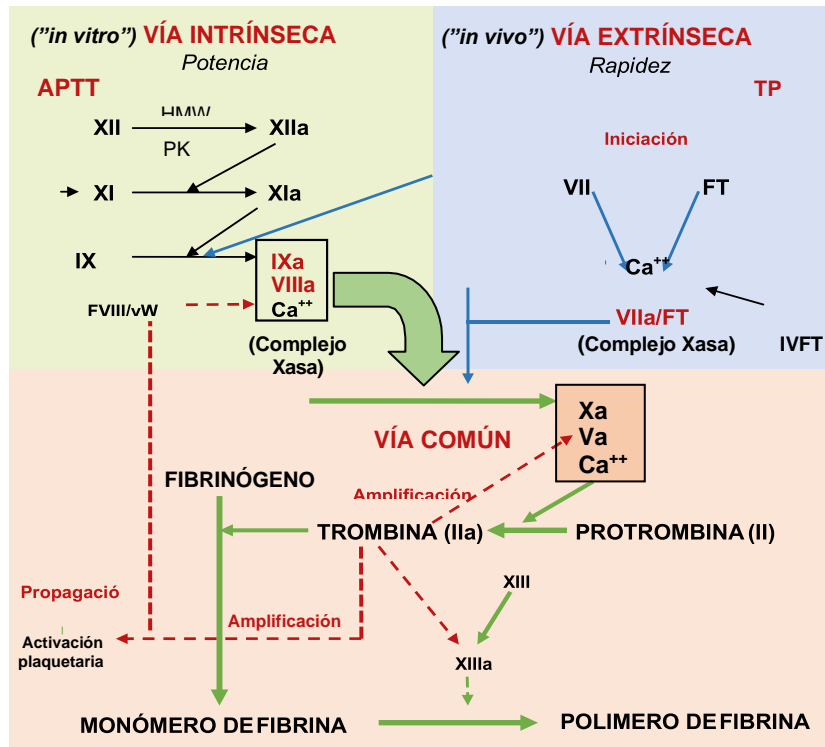
FACTOR DE COAGULACIÓN	OTRA DENOMINACIÓN	INTERVALO DE NORMALIDAD	VIDA MEDIA (HORAS)
Fibrinógeno **	Factor I	1,5-4,0 g/L	100-150
Factor II	Protrombina *	0,65-1,35 U/ml	50-80
Factor V **	Proacelerina	0,65-1,35 U/ml	24
Factor VII * **	Proconvertina	0,65-1,35 U/ml	6
Factor VIII **	Factor antihemolítico A	0,65-1,35 U/ml	12
Factor Von Willebrand		0,60-1,75 U/ml	24
Factor IX *	Factor Christmas	0,65-1,35 U/ml	24
Factor X *	Factor Stuart	0,65-1,35 U/ml	25-60
Factor XI ***	Antecedente tromboplastínico	0,65-1,35 U/ml	40-80
Factor XII ** ***	Factor Hageman	0,65-1,35 U/ml	50-70
Precalicreína ***	Factor Fletcher	0,65-1,35 U/ml	35
Cinínogeno de alto peso molecular ***	Factor de Fitzgerald	0,65-1,35 U/ml	150
Factor XIII	Factor estabilizante de la fibrina	No lisis con urea	150
* Factores dependientes de la vitamina K. ** Factores sensibles a la trombina. *** Factores de contacto			

Imagen generada por (Quintero Parada, 2004)

2.9. ESQUEMA GENERAL DE LA CASCADA DE LA COAGULACIÓN

(H. González García, R. Herraiz Cristobal, & J.L. Moreno, 2021)

APTT: tiempo de tromboplastina parcial. **TP:** tiempo de protrombina. **HMWK:** kininógenos de



(H. González García, R. Herraiz Cristobal, & J.L. Moreno, 2021)

alto peso molecular.

Pk: prekalicreína.

FVIII/vW: complejo de unión entre el factor

VIII y el factor von Willebrand. En la fase de **iniciación** sobre la

célula lesionada, el factor tisular (FT)

actúa sobre el factor VII que en presencia

de calcio es activado (VIIa), generando el

complejo Xasa. Este activa al factor X, y a

la vez activa al factor

IX. El factor Xa se une al factor Va y se genera trombina. La cantidad de trombina es pequeña,

porque existe un inhibidor de la vía del factor tisular (IVFT), que se libera también de la célula

lesionada, este se une al factor X producido en exceso y además inhibe al complejo Xasa,

deteniéndose la generación de trombina. En la fase de amplificación, la trombina activa al factor

V y también a los factores XI y XIII y activa las plaquetas. También, separa el complejo factor

VIII/vW en factor VIIIa para la siguiente fase y FvW para la hemostasia primaria. En la fase de

propagación sobre las plaquetas activadas, el factor XI es activado y este activa al factor IX. El

factor IX activado se une al factor VIII activado, formándose otro complejo Xasa que es el que

sostiene la coagulación, pues este, a diferencia del que se forma en la fase de iniciación, no tiene

un inhibidor. A continuación, se activa el factor X que se une al factor Va formando el complejo

protrombinasa y se genera gran número de moléculas de trombina. Los factores Va y VIIIa pueden

ser inhibidos por la proteína C y el resto de factores por algún inhibidor como la antitrombina,

pero esto no sucede en el entorno de la plaqueta activada, donde prima la actividad procoagulante.

In vitro, el factor XII se activa iniciando la vía intrínseca que puede ser estudiado por la prueba

APTT. La vía extrínseca se estudia mediante la prueba del TP.

(H. González García, R. Herraiz Cristobal, & J.L. Moreno, 2021)

2.10. FORMACIÓN DE FIBRINA

Una explicación sobre la producción de fibrina es que esta será la encargada de construir una especie de malla definitiva, que lo que hará es lograr reforzar al trombo plaquetario que se formó con el accionar de la hemostasia primaria junto a la secundaria construyéndose gracias a esta interacción un coagulo o trombo definitivo como resultado final del proceso fisiológico de sistema de hemostasia. (Fig.1)Es importante recordar que luego de ejecutarse estos tres procesos de hemostasia mencionados anteriormente, también existe la *fibrinólisis* que será el proceso mediante el cual se busca un equilibrio y regulación del sistema hemostático luego de la coagulación, algo que se debe considerar es que la fibrinólisis no actúa sola, esta va a estar ayudada por los mecanismos anticoagulantes que posee el organismo.

2.11. PRINCIPALES TRASTORNOS DE LA HEMOSTASIA PRESENTADOS EN ODONTOLOGIA

2.12. TRASTORNOS EN LA HEMOSTASIA PRIMARIA

Como ya conocemos la hemostasia primaria forma partes del proceso de coagulación, si existe una afectación en este primer paso del proceso hemostático quiere decir que nos encontramos con un trastorno en la hemostasia primaria.

En una investigación realizada en el 2021; se establece que estos trastornos pueden llevar a que se presente un sangrado acelerado y prolongado después de una lesión, el sangrado también puede desencadenarse de manera espontánea perjudicando internamente tejidos y órganos (Marcelo, 2021).

El trastorno más presentado es la:

2.13. Púrpura Trombocitopénica Idiopática.

Es un trastorno hemorrágico adquirido en el que sistema inmunitario deshace las plaquetas, que son indispensables para la coagulación normal de la sangre. Las personas con la enfermedad tienen muy pocas plaquetas en la sangre; y se define por una cifra plaquetaria inferior a $150 \times 10^9 / L$. (Carrasco, 2020)

Los signos clínicos ocupan un papel importante al momento de identificar una patología, en la cavidad bucal se debe prestar especial cuidado al momento del examen clínico ya

que al ser tan pequeña no solo se deben prestar atención a los dientes, si no también a las estructuras circundantes de esta parte funcional del ser humano.

2.14. Manifestaciones orales

En cuanto a las observaciones bucales de cuidado, cuando se sospecha de (TPI) según (Carrasco, 2020) el primer signo de esta patología a menudo son los rasgos en cuanto a afectaciones orales ya que se logran observar signos clínicos como petequias, equimosis o vesículas hemorrágicas de localización variable, principalmente en la lengua, los labios y en la línea oclusal, que se generan secundarias a pequeños traumatismos. Las hemorragias suelen presentarse con mucha frecuencia en forma leve tras el cepillado, tras exodoncia de dientes temporales o tratamiento periodontal e incluso dichas hemorragias también se pueden presentar de forma espontánea.

2.15. Tratamiento

El tratamiento según la literatura corresponde principalmente a la administración de corticoides y/o la esplenectomía. (Carrasco, 2020)

2.16. TRASTORNOS EN LA HEMOSTASIA SECUNDARIA

2.16.1. Hemofilia

La hemofilia en síntesis no es otra cosa que trastornos hemorrágicos hereditarios frecuentes que son causados por deficiencias del factor de *coagulación VIII o IX*.

Existen dos tipos:

- La hemofilia A
- La hemofilia B

Según (Joel, 2020) en su manual para el manejo de la hemofilia nos manifiesta que, en cuanto a la hemofilia A; estará la deficiencia del factor VIII; mismo que afecta a alrededor del 80% de los pacientes con este trastorno hemostático y en cambio en la hemofilia B existe deficiencia del factor IX.

Ambas patologías son idénticas en cuanto a manifestaciones clínicas y alteraciones de las pruebas de detección en el sistema de coagulación, ambas son trastornos genéticos ligados al cromosoma X. Pero para poder diferenciarlas se requieren análisis de los factores específicos en el caso de la **hemofilia A** como ya se explicó sería el factor **XIII** y en el caso de la **hemofilia B** el factor IX.

CLASIFICACIÓN DE LA HEMOFILIA

GRAVEDAD	SEVERA	MODERADA	LEVE
Nivel del factor de la coagulación	<1%	1-5%	5-40%
Episodios hemorrágicos	<i>Hemorragias espontaneas semanales, principalmente en articulaciones y músculos</i>	<i>Hemorragias graves con traumatismos o cirugías, mensuales, algunas hemartrosis, rara vez sangrado espontaneo</i>	<i>Hemorragias raras, hemorragias graves con traumatismos o cirugías.</i>
<i>Factor VIII/IX; valor de referencia 50% al 100%</i>			

Generado por: (Cruz, y otros, 2019)

2.16.2. Manifestaciones orales

Las manifestaciones más comunes en la cavidad oral son la hemorragia gingival episódicas, prolongadas, espontaneas o traumáticas. Puede también provocar hemartrosis de la articulación temporo-mandibular, aunque es poco frecuente, puede encontrarse los pseudotumores de la hemofilia: que consisten en inflamaciones quísticas progresivas producidas por hemorragias recurrentes y pueden ir acompañado de signos radiológicos de afectación ósea.

Según (Marcelo, 2021) Las principales características clínicas bucales en el paciente con hemofilia son:

- Hemorragia en mucosa.
- Hemorragia gingival.
- Abrasión mucosa.
- Laceraciones.
- Hemartrosis de la ATM.
- Sangrado en los frenillos

2.16.3. Tratamiento

Consiste en general en el reemplazo del factor deficiente y en algunas ocasiones también se ha podido tratar con antifibrinolíticos.

Si los síntomas sugieren una hemorragia, el tratamiento debe comenzar de inmediato, aun antes de completar las pruebas diagnósticas. (Joel, 2020)

Es decir, por ejemplo, si surge una hemorragia al momento de una extracción dental, no se debe esperar a las pruebas diagnósticas para realizar el procedimiento para controlar la hemorragia, otro ejemplo es cuando se aplica el tratamiento de la cefalea, por algún golpe o traumatismo que podría indicar una hemorragia intracraneal, en este caso el tratamiento debe comenzar antes de completar una TC.

2.17. Enfermedad de von willebrand

Esta patología es la alteración cuantitativa o cualitativa del **FvW** (*factor de von Willebrand*) que es el origen de la enfermedad de von Willebrand (EvW).

También es considerada la causa más frecuente de alteración congénita de la hemostasia, con una frecuencia del 1-100 en pruebas de cribado de laboratorio y de 1 cada 1.000-10.000 personas en su forma sintomática. Su transmisión es habitualmente autosómica dominante, aunque hay formas recesivas, así como adquiridas (tumor de Wilms) (H. González García, R. Herraiz Cristobal, & J.L. Moreno, 2021)

Sin embargo, también existe la participación de otros factores, como lo manifiesta (Carrasco, 2020) esta es una enfermedad que produce hemorragia de origen hereditario que se da por la deficiencia del factor VIII, este trastorno puede ser de característica leve continuando a severa.

2.17.1. Características clínicas bucales

Los signos más comunes son las petequias, equimosis, ulceraciones, hematomas, hipertrofia gingival, hemorragia gingival. (Marcelo, 2021)

2.17.2. Tratamiento

El tratamiento de la enfermedad de von Willebrand se basa en la utilización de desmopresina en casos con resultado y derivados plasmáticos del factor. (H. González García, R. Herraiz Cristobal, & J.L. Moreno, 2021)

Generalmente el sangrado es leve en la mayoría de los pacientes. Sin embargo, cuando se presenta alguna lesión o una cirugía, podemos suministrar crioprecipitado (DDAVP) para elevar los niveles del factor von Willebrand. Los pacientes con esta alteración no deben tomar medicamentos antiinflamatorios no esteroides (AINES), como la aspirina o el ibuprofeno, sin consulta previa (Carrasco, 2020).

2.18. MANEJO ODONTOLÓGICO PARA LAS COAGULOPATÍAS

Si bien es cierto, en los pacientes que padecen de trastornos en la coagulación, su mayor miedo es el sangrado que se puede llegar a generar durante una atención odontológica y debido a ese miedo es que en la gran mayoría de esta paciente existe un descuido total de su higiene bucodental. Este descuido es producido generalmente por dos situaciones, uno es el miedo al sangrado que se produce cuando ejecutan el cepillado dental y el otro es el pánico que adquieren estos pacientes a ser atendidos regularmente con un odontólogo pertinente, ya que lo que los aterra es que el profesional no esté preparado para combatir una complicación hemorrágica que es un factor predisponente en este tipo de pacientes.

Por lo cual a continuación se describe cuales son las consideraciones odontológicas que se deben tener en pacientes con hemofilia y enfermedad de Von Willebrand.

2.18.1. ABORDAJE ODONTOLÓGICO EN PACIENTES CON HEMOFILIA Y EvW DURANTE EXTRACCIONES DENTALES.

El odontólogo general debe estar preparado para el abordaje de cirugías menores como es el caso de una exodoncia dental simple procedimiento quirúrgico que esta contemplado dentro de su perfil profesional, el protocolo de atención ante esta maniobra quirúrgica es claro y perfectamente conocido por el operador, sin embargo, a continuación, se va a establecer el paso a paso a seguir frente a un paciente con coagulopatías que requiere cirugía menor (exodoncia dental).

El primer paso a seguir será cerciorarnos que no pueda existir una infección de origen local, esto lo hacemos con la ayuda de antisépticos tópicos como lo es la clorhexidina o la aplicación de Iodopovidona.

Dentro de las cirugías menores existirán 3 tiempos clínicos: El preoperatorio, el operatorio y el postoperatorio.

3. Preoperatorio

- Establecer correcta anamnesis, para garantizar diagnóstico y tratamiento.
- Realizar profilaxis antibiótica, en el caso de pacientes sin tratamiento de factor de coagulación se recomienda suministrar de 24-48horas antes del

procedimiento ácido tranexámico o ácido épsilon aminocaproico, todo esto según el criterio médico del hematólogo de cabecera del paciente; en pacientes que si tengan el tratamiento de aplicación en cuanto al factor de coagulación con déficit se recomienda aplicar los mismos agentes hemostáticos sistémicos nombrados anteriormente solo que se los suministrara de 30 minutos a una hora antes de iniciar el procedimiento odontológico, esto se lo conoce como *infusión preoperatoria*, luego se realizara otra infusión una vez concluido el tratamiento quirúrgico (dosis prescrita por el hematólogo) algo a considerar es que el paciente deberá permanecer en observación durante 2 horas.

Dosis recomendadas

- Ácido tranexámico por vía oral en tabletas de la siguiente manera: Adultos 1 gr 3 veces al día. Niños de 20 mg por kilo de peso, tres veces al día (Hasta 5 días)
- Ácido épsilon aminocaproico (Ípsilon) 50 mg/kg 4 veces al día (prescrito por el hematólogo). Durante 7 días.

➤ **Tiempo operatorio**

- Realizar anestesia infiltrativa, verificando aplicarla sobre los tejidos duros fibrosos como la encía adherida sobre el periostio óseo.
- Realizar el procedimiento quirúrgico lo menos traumático posible, siempre cuidando los tejidos blandos y duros, tener en cuenta que no es recomendable realizar aspiración y siempre tratar de conservar la pared ósea de esta forma logramos disminuir el sangrado y a su vez se consigue estabilizar de mejor forma el tapón hemostático.
- Utilizar esponjas hemostáticas dentro del alveolo (de la marca que mejor considere el odontólogo).
- Al realizar la sutura se sugiere usar agujas atraumáticas, en cuanto al hilo de sutura se puede usar tanto reabsorbible, como no reabsorbible, la única consideración a tomar es que al usar el no reabsorbible se corre el riesgo de que al retirarlo se genere una leve hemorragia misma que se puede desarrollar a niveles de mayor complicación, por lo cual es mejor evitar esa situación y usar hilo de sutura reabsorbible con control postoperatorio de la herida.
- Se recomienda realizar presión con gasas embebidas en solución de hemostáticos locales, como lo son el ácido tranexámico y el ácido épsilon aminocaproico.

➤ **Tiempo postoperatorio**

- El manejo del dolor se lo hace con el paracetamol como analgésico.
- Recordarle al paciente que están contraindicados los antiagregantes plaquetarios como el AAS (ácido acetil salicílico) y los AINES.
- Chequeo de control postoperatorio sugerido dentro de las primeras 24 o 48 horas después del procedimiento.
- Se sugiere recetar antibióticos solo en el caso de ser necesario.
- Darle por escrito todas las recomendaciones e indicaciones al paciente, junto con los contactos del centro hemofílico y del profesional odontólogo para uso en caso de emergencia.

Este protocolo está redactado bajo la idea investigativa del manual de manejo odontológico realizado por (Cruz, y otros, 2019) en donde describen paso a paso las consideraciones a seguir para el tratamiento de cirugía menor de un paciente con hemofilia o enfermedad de Von Willebrand.

En cuanto a los pacientes con **TPI** (*trombocitopenia idiopática*) se siguen los mismos pasos en cuanto al manejo odontológico descrito para pacientes con hemofilia y enfermedad de von Willebrand, la única diferencia es que al ser una enfermedad hemática que se trata con inmunosupresores generalmente se recomienda después del acto quirúrgico odontológico cumplir con un esquema antibiótico para evitar el desarrollo de procesos infecciosos, el antibiótico a elección usualmente es la ciclosporina, bajo supervisión médica debido a que una de las contraindicaciones que presenta este medicamento es la **hiperplasia gingival**, condición predisponente para causar sangrado gingival y un total descontrol en cuanto a higiene bucal que luego desencadena en problemáticas de escalas en crecimiento desde caries hasta graves problemas periodontales.

Como lo establecen (Sanz, Buesa, Ruiz, Martínez, & Martínez, 2017) en su artículo sobre el tratamiento de la hiperplasia gingival que no existe por completo uno eficaz o totalmente predecible, por lo que en los casos de pacientes con **TPI** se elige cambiar el antibiótico por otro fármaco que no genere problemas de hiperplasia gingival.

2.19. PRUEBAS DIAGNÓSTICAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA HEMOSTASIA

La anamnesis es el primer paso antes de cualquier maniobra clínica, sin una buena anamnesis no puede existir un diagnóstico acertado y por ende este será el primer escenario para presentarse una complicación.

En odontología como en muchas otras áreas de la salud se maneja una HC (historia clínica) en ella es en donde se puede establecer datos clínicos importantes, signos, síntomas y algo de especial relevancia que es la parte de *antecedentes*, tanto personales como familiares.

Los antecedentes en este caso nos permiten saber la existencia de coagulopatías en la rama familiar, lo cual nos ayuda a establecer la necesidad de exámenes complementarios que ayudaran a rastrear la existencia o inexistencia de alguna patología hemática.

Estos exámenes son:

- Hemograma y recuento plaquetario; tiempo de tromboplastina parcial activado; tiempo de protrombina; tiempo de trombina y tiempo de Sangría.

En la siguiente tabla podemos observar con más claridad y detalle cuales son los exámenes utilizados para determinar coagulopatías sabiendo cómo es la técnica usada más su utilidad.

2.20. EXÁMENES QUE DIAGNOSTICAN ALTERACIONES DE LA COAGULACIÓN

TABLA 2

(H. González García, R. Herraiz Cristobal, & J.L. Moreno, 2021)

Tabla 2. Principales pruebas que exploran la hemostasia		
Prueba	Técnica	Utilidad
Tiempo de obturación o PFA-100 (platelet function analyzer)	Consiste en hacer pasar sangre a través de filtros recubiertos con colágeno y a los que se les añade ADP o adrenalina, y medir el tiempo de enlentecimiento del flujo por oclusión de la membrana al formarse un tapón plaquetario	Es útil para el despistaje de anomalías plaquetarias. Sustituye al tiempo de hemorragia, en desuso por dificultades técnicas y pobre reproductibilidad
Estudios de agregación plaquetaria	Se basan en la demostración gráfica de los cambios en la trasmisión de luz, que se producen en un plasma rico en plaquetas tras la adición de agregantes (ADP, adrenalina, colágeno, ristocetina...). Parámetros: velocidad de agregación (pendiente de la curva), índice de agregación (altura máxima de la curva) y presencia de doble curva a dosis intermedias	La agregación a ristocetina (RIPA) es útil en la enfermedad de von Willebrad. La falta de doble curva se produce en los déficits de liberación. La ausencia total de respuesta en los de inducción (Glanzman, Bernard Soulier)
Determinación de ATP/ADP plaquetario	Se realiza por luminiscencia tras agregación o plaquetas lisadas	Se encuentran alteradas en los déficits de almacenamiento y de liberación plaquetarios
Citometría de flujo de glicoproteínas plaquetarias	Analiza los receptores plaquetarios glicoproteicos de superficie	Es útil en el diagnóstico del Glanzman y Bernard Soulier
El tiempo de tromboplastina parcial activada (APTT)	Consiste en la incubación de plasma citratado con fosfolípidos y un activador, y posterior adición de cloruro cálcico	Explora las vías intrínseca y común, y no detecta deficiencias de los factores VII y XIII. Es especialmente sensible a los déficits del sistema de contacto y de factores VIII y IX
Tiempo de protrombina (TP)	La coagulación se desencadena mediante la adición tromboplastina y cloruro cálcico. Se suele expresar en la denominada ratio internacional normalizada (INR), que es el cociente entre el TP del paciente y el TP de un <i>pool</i> de muestras normales	Mide la vía extrínseca y la común, y es más sensible a los déficits de factor VII y menos a los II y fibrinógeno. El alargamiento aislado suele corresponder a una deficiencia de factor VII, puesto que el déficit del resto de los factores alarga también el APTT
Tiempo de trombina (TT)	Mide el tiempo de coagulación añadiendo trombina al plasma	Es sensible a la disminución del fibrinógeno, disfibrinogenemias, administración de heparina, inhibidores directos de la trombina y productos de degradación de la fibrina
Pruebas de mezcla con plasma normal	Se mezcla el plasma del paciente en proporción 1/1 con un <i>pool</i> de plasma normal y se mide el tiempo de coagulación. Cuando existe déficit de factores, el alargamiento se corrige y, en el caso de la existencia de un inhibidor (anticoagulante circulante), la corrección es parcial	Son realizadas para determinar si el alargamiento del APTT y TP es debido a déficits de factores o a un inhibidor circulante
Determinación de factores	Se realiza mediante la determinación de APTT o TP, utilizando plasma deficiente en el factor a determinar y plasma diluido del enfermo.	Se utilizan para diagnosticar deficiencias de factores de la coagulación

2.21. AGENTES HEMOSTATICOS USADOS EN EL MANEJO DE PACIENTES CON ACCIDENTES VASCULARES EN ODONTOLOGIA.

2.21.1. Agentes Hemostáticos

Las palabras “*hemostasia efectiva*” son básicamente el principal objetivo de cualquier intervención clínica quirúrgica, desde las más simples hasta las complejas.

En odontología existen intervenciones quirúrgicas en varios campos de interés, entre estos esta la cirugía máxilo facial y la cirugía oral.

Esta investigación ha sido focalizada específicamente a la exodoncia dental y una de sus complicaciones quirúrgicas que es la hemorragia, una vez conocidos los principios de la hemostasia y definidas cada una de sus características, vamos a establecer cuáles son los agentes que actúan como hemostáticos para lograr controlar, tratar y prevenir una hemorragia. En la actualidad, gran parte de las muertes se producen a consecuencia de politraumas y de ahí las hemorragias masivas. Se ha demostrado que más del 20% de las muertes prehospitalaria podrían haber sido evitadas, debiéndose más del 90% a hemorragias masivas.

Todo estará ligado al conocimiento que tenga el operador ante la situación de emergencia que atravesase, el problema radica cuando el vacío del desconocimiento sobre un tema en específico está presente, ya que no existe noción alguna sobre la solución o manejo requerido para controlar la situación.

En este caso debemos establecer que el problema es *la hemorragia o accidentes vasculares* y la solución radica en el manejo de *los agentes hemostáticos* los cuales se dividen en dos:

- Sistémicos
- Locales

2.22. AGENTES HEMOSTÁTICOS LOCALES

Al hablar de agentes hemostáticos locales, nos referimos al hecho de que estos en su mayoría son de aplicación tópica, es decir que se ubicaran en el área donde se encuentra la necesidad de su mecanismo de acción.

Entre los hemostáticos locales tenemos:

2.22.1. Sulfato férrico

El Sulfato Férrico tiene una aplicación variada dentro de la odontología ya que es indicado básicamente para detener el sangrado superficial en una gran pluralidad de prácticas dentales y quirúrgicas.

En su investigación (Hernán & Mendiola Aquino, 2016) nos dice que el sulfato férrico es un agente con una característica negativa de ser necrosante, que actúa con un pH extremadamente bajo que va entre 0,8 a 1,6.

Su accionar es el resultado de una reacción química generada por la sangre en función de los iones de hierro y sulfato, con la finalidad de formar una aglutinación de proteínas en la sangre, el coágulo que se forma se conecta a las aberturas capilares para crear la hemostasia resultante (Hernán & Mendiola Aquino, 2016)

Debido al factor necrosante que posee el sulfato férrico, se intenta limitar su acción en zonas de cuidado neurovascular, es decir áreas que tengan relación cercana con venas, arterias y nervios importantes.

Analizando las características de este agente hemostático la solución de sulfato férrico parece ser un agente hemostático seguro, siempre y cuando se utilice con un protocolo de aplicación adecuado, cuidando las cantidades de uso en dosis limitadas, y teniendo la precaución de eliminarlo completamente de la cresta ósea que esta ubicada antes de la sutura generada tras la en la exodoncia y que se retira en la fase del post operatorio.

Es importante saber que dependiendo de la concentración del producto lo podemos encontrar disponible comercialmente con los nombres de Astringedent®, ViscoStat®, Stasis®, Quick-Stat™ FSy Cut-trol® que son generalmente conocidos en el campo odontológico como agente hemostático local. (Hernán & Mendiola Aquino, 2016)

2.22.2. Esponjas a base de gelatina

Este agente hemostático es de uso muy habitual en el ámbito operatorio de odontología, dentro de sus características más importantes es que son **biológicamente reabsorbibles**, se las ubica dentro del alveolo para que generen una especie de tapón hemostático este se produce gracias a la formación de espuma de una solución de gelatina acuosa que luego

se seca y se endurece, la funcionalidad principal de estas esponjas es que detienen el flujo de sangre durante el proceso de cicatrización de las heridas.

2.22.3. Gasa de celulosa oxidada

Este agente hemostático tiene como modo de acción la generación de una barrera física, que inicialmente actúa sobre la sangre para luego formar eventualmente una masa similar a un coágulo.

Algo importante a tomar en consideración con este agente hemostático local no estimula la cascada de la coagulación mediante la adhesión ni la acción de las plaquetas, lo que significa que produce un detenimiento del sangrado gracias a la acción de su barrera física sobre la herida. (Hernán & Mendiola Aquino, 2016)

2.22.4. Colágeno microfibrilar

El colágeno es una proteína presente en el organismo del ser humano, este se encarga de formar los tejidos conectivos del cuerpo, el conocimiento de esta molécula ha permitido el surgimiento de **esponjas colágenas** mediante la síntesis de dicha proteína, mismas que proveen a los fibroblastos una especie de “andamio” que sirve para la migración de las células colágenas.

El colágeno es un material biocompatible, biodegradable que genera desechos fisiológicos además de presentar una adecuada interacción con otras células, estos materiales tienen una favorable influencia en la infiltración celular y la cicatrización de heridas (David & Franklin, 2017).

Es por esta razón que dentro de la cirugía buco dental es usado con mucha frecuencia, su método de aplicación es directamente en forma de apósito en la zona alveolar expuesta una vez realizada de la maniobra quirúrgica de esta forma se logra generar la hemostasia quirúrgica deseada.

2.22.5. Trombina tópica

La trombina de uso tópica, ha sido desarrollada para proporcionar hemostasia cuando la lesión vascular proviene de pequeños capilares arteriales y pequeñas vénulas del organismo.

La trombina empieza su accionar estimulando la activación de las vías extrínseca e intrínseca de la coagulación, y actúa de forma inmediata logrando coagular directamente el fibrinógeno en la sangre siendo este su mecanismo de acción.

La trombina está diseñada sólo para la aplicación tópica y puede ser potencialmente mortal en el caso que se inyecte. Como indicación frecuente se la usa en la disminución del sangrado en la estructura ósea del hueso esponjoso, que en indicaciones buco- dentales del área odontología lo encontramos en el maxilar superior. (Llerena & Aquino, 2015)

2.22.6. Cloruro de aluminio

Viene en presentación tópica de gel que se compone de cloruro de aluminio al 20% una de sus características es que es un agente soluble en agua, que posee propiedades de aglutinación similares al sulfato férrico, pero sin los efectos secundarios perjudiciales, que se le atribuye a la necrosis.

Su aplicación se realiza mediante la utilización de dos torundas de algodón o incluso con la ayuda de un microbrush impregnado de la solución contenida en un recipiente estéril. La coloración azul logra que sea de fácil identificación para su eliminación de la cripta ósea, que se la hace mediante una perfusión constante y abundante de solución salina, sin presentar una mayor complejidad en su eliminación gracias al correcto lavado de este agente hemostático de aplicación tópica.

En otras opciones de hemostasia local se mencionan también el uso de medios como: la electrocauterización, el empleo de suturas y la fabricación de férulas de acrílico para la generación de la hemostasia.

TABLA 3. HEMOSTÁTICOS LOCALES USADOS EN ODONTOLOGÍA CON MÁS FRECUENCIA

Producto	Acción
Celulosa regenerada oxidada	Formación de un coágulo artificial. Tiene afinidad por la hemoglobina. Puede emplearse con una solución de carbonato de sodio-trombina y como apósito superficial pues no impide la epitelización.
Esponja de gelatina oxidada	Forma una trama con la fibrina para la formación del coágulo
Colágeno microfibrilar	Permite el atrapamiento de las plaquetas y sus reacciones. Se moldea con facilidad o se dispersa sobre superficies húmedas. No impide la reparación

Trombina tópica	De gran utilidad en zonas de hemorragia de difícil acceso. Actúa al convertir fibrinógeno en fibrina. Puede emplearse sola o en solución isotónica de cloruro de sodio y aplicarse con Gelfoam®
Cloruro de aluminio	Precipita proteínas y contribuye a la hemostasia capilar
Electrocauterización	Produce coagulación de las proteínas
Suturas	Contribuye a la hemostasia al ocluir los vasos
Férulas de acrílico	Se emplea en colgajos palatinos, a través de la presión genera isquemia y contribuye a la hemostasia. Evita el desplazamiento del Coágulo

Generado por (Loor, 2022)

2.23. AGENTES HEMOSTÁTICOS SISTÉMICOS

Si hablamos desde un punto de vista normal la hemostasia o coagulación como lo hemos investigado se da gracias a una serie de mecanismos fisiológicos, funcionando sincrónicamente, si el organismo del ser humano no puede controlar la hemorragia debido a que los mecanismos fisiológicos no generan respuesta positiva, estamos frente a una falla sistémica.

Trasladándonos a la parte odontológica, el operador frente a un caso como este no solo debe actuar aplicando un protocolo de contención local; si no usar agentes sistémicos es decir de tipo farmacológico para controlar o evitar la hemorragia y de hecho también puede usarlos como método de prevención ante una posible hemorragia.

Dentro de estos agentes hemostáticos sistémicos los más utilizados y conocidos en el área de aplicación odontología son:

2.23.1. Vitamina K

La vitamina K es una sustancia que con normalidad la genera el cuerpo humano por lo tanto se encuentra en su sistema, la función que cumple esta sustancia no es otra que formar coágulos y detener sangrados.

Normalmente la vitamina K es adquirida por el ser humano mediante la ingesta de ciertos alimentos que lo dotan de esta sustancia. Sin embargo, también puede ser generada gracias a la secreción de ciertas bacterias que habitan en nuestro organismo y que al

cumplir su función logran generar la vitamina K y ponerla a circular en nuestro sistema logrando producir el efecto de hemostasia en accidentes vasculares.

Aunque por otro lado el déficit de vitamina K es un factor a considerar, ya que si este existe en bajas cantidades o nulas en el organismo deberá ser suministrada por vía IM (*intra-muscular*), un factor a considerar es el hecho que este fármaco tarda 24 horas en hacer efecto, por lo tanto, su uso no estará dentro del parámetro de uso ante una emergencia, sino más bien como parte del protocolo preventivo en un paciente con sospecha de coagulopatías o problemas de coagulación.

Hay dos formas de presentación disponibles de la vitamina K y son: la vitamina K1 o fitomenadiona de nombre comercial (*Konakion*), y la vitamina K3 o menadiona con nombre comercial (*Kaergon*). (Carrasco, 2020)

2.23.2. Ácido Tranexámico

Según un manual que se encuentra en la red de *Medical Guidelines* sobre el manejo del ácido tranexámico como fármaco explican que es un antifibrinolítico que usualmente está indicado para hemorragias de gran escala, siendo utilizado incluso en el tratamiento de accidentes hemorrágicos traumáticos graves (Medical Guidelines, 2021)

Las dosis de manejo general de este fármaco que se muestran en el manual presentado por (Medical Guidelines, 2021) son:

- Para adolescentes menores de 15 años: 15 mg/kg (máx. 1 g)
- Para adultos: 1 g (2 ampollas de 5 ml) en una bolsa de 100 ml de cloruro de sodio al 0,9% administrado en 15 minutos dentro de las 3 horas posteriores al parto.

Las dosis se tienen que repetir pasados los 30 minutos si el sangrado continúa u otra opción puede ser dentro de las 24 horas después de la primera dosis si el sangrado se repite lo máx. son 2 g de dosis total. (Medical Guidelines, 2021)

En cuanto al manejo odontológico de las dosis que se manejan según asociación española pediátrica las indicaciones aprobadas en la ficha técnica son de aproximadamente 20 mg/kg/día. (AEP, 2020)

Aunque existan tantas referencias sobre este fármaco que actúa como agente hemostático sistémico, los datos sobre la eficacia, posología y seguridad del mismo son bastante limitados. E incluso por lo general, estos rangos de dosis varían dependiendo según la vía de administración que se elija para la ingesta del fármaco, por ejemplo: si es por vía Oral: se administran de 15-25 mg/kg/dosis cada 6-8 horas y si es por vía Intravenosa: se suministran de 10-15 mg/kg/dosis cada 6-8 horas; todo esto según lo requiera el caso que presente el paciente.

Sin embargo en la asociación española pediátrica, en una de sus bibliografías se establece una dosis específica de uso odontológico para extracciones dentales en pacientes con hemofilia, obviamente en combinación con el tratamiento sustitutivo de hemofilia esta dosis es de **10 mg/kg** inmediatamente antes de la cirugía, y después **10 mg/kg/dosis**, 3-4 veces al día, entre 2-8 días. (AEP, 2020).

2.23.4. Ácido épsilon aminocapróico

El ácido épsilon aminocapróico pertenece a los medicamentos conocidos como hemostáticos que son una de las variables de estudio de esta investigación. Su papel de actuación es haciendo más lenta la desintegración de los coágulos de sangre y este debido a esta característica es una de las alternativas más indicadas después del ácido Tranexámico en odontología.

Una de las indicaciones del AECA en procedimiento buco-dentales es en extracciones dentarias en pacientes con condiciones hemofílicas, junto con situaciones que generen trombopatías e incluso pacientes sometidos a tratamientos con anticoagulante y pacientes con problemas sistémicos como la diabetes.

La forma de administración de este fármaco se puede emplear en solución oral al 25% (250 mg/ml) o también por vía sistémica IV: 75 mg/kg cada 6 horas.

En cuanto a la administración oral:

Adultos: para el tratamiento de síndromes de sangrado agudos debidos a una elevada actividad fibrinolítica se recomiendan 5 comprimidos de 1 g o 10 comprimidos de 500 mg administrados durante la primera hora.

También se puede suministrar 20 ml. de una solución oral (5 g) seguidos de un comprimido de 1 g (o dos de 500 mg) o 5 ml de la solución (1.25 g) cada hora durante 8 horas.

Y en cuanto a la administración intravenosa:

Adultos: En casos de urgencia, se administrará el contenido de una ampolla (4g) en inyección endovenosa lenta, que podrá repetirse, según la evolución del caso, cada 4-6 horas es el tiempo estimado para la administración correcta de este fármaco. También se puede utilizar una infusión gota a gota de suero glucosado o glucosalino a la que se han añadido 1-3 ampollas de ácido aminocaproico (Alcedo, 2022)

2.23.5. Desmopresina

Es un análogo sintético de la vasopresina, por su acción vasopresora se utiliza con un muy buen resultado, en la hemofilia A y Enfermedad e Von Willebrand su aplicación es en perfusión endovenosa lenta por alrededor de 30 minutos. Luego de haber realizado la aplicación se puede iniciar la intervención operatoria una hora después de la administración de la desmopresina.

TABLA 4. AGENTES HEMOSTÁTICOS SISTÉMICOS USADOS CON MAS FRECUENCIA EN ODONTOLOGÍA	
Producto	Utilidad
Vitamina K	De uso preventivo o profiláctico debido a su tiempo de acción de 24h
Ácido Tranexámico	Antifibrinolítico indicado para hemorragias de gran escala, utilizado incluso en el tratamiento de las hemorragias traumáticas graves.
Ácido épsilon aminocaprónico	Usado en extracciones dentarias en pacientes con condiciones hemofílicas, situaciones que generen trombopatías, pacientes sometidos a tratamientos con anticoagulante y pacientes diabéticos
Desmopresina	se utiliza con un muy buen resultado, en la hemofilia A y Enfermedad e Von Willebrand.

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

Diseño y tipo de investigación:

Esta es una investigación de tipo **bibliográfica, descriptiva, analítica y documental.**

Bibliográfica ya que se consultó en varios artículos y páginas de internet la información más actualizada y congruente con respecto al tema de investigación, empleando el sistema MeSH con las siguientes palabras: **hemostasia, hemorragia, exodoncia, cirugía oral y agentes hemostáticos**, logrando de esta forma completar el marco teórico.

Descriptiva ya que se dará a conocer a detalle como es el sistema de coagulación y la participación de los agentes hemostáticos tanto sistémicos como locales en el sistema hemostático, para saber su acción dentro de la hemostasia primaria y secundaria cuando surgen accidentes vasculares en el ámbito odontológico.

Analítica porque se pudo trabajar para conocer los diferentes medicamentos usados como agentes hemostáticos para el control de la hemostasia tanto primaria como secundaria y **documental** ya que esta investigación ha sido redactada con la finalidad de contribuir al conocimiento actualizado, enfocándonos en las áreas de estudio de interés que rodean al control de la hemostasia en un procedimiento de manejo odontológico como lo es la extracción dental.

3.1. Métodos, técnicas e instrumentos

- **El método de trabajo es:** Analítico/sintético, ya que se investigó desde el concepto tan sencillo de hemorragia, hasta llegar a las cuagulopatías, exámenes de diagnóstico y posteriormente, sintetizar la relación que tienen en el área odontológica para emplear un manejo correcto de los agentes hemostáticos como método de control y prevención de una complicación hemorrágica en accidentes vasculares.
- **Técnicas a emplear:** se empleó una revisión bibliográfica responsable y competente de diferentes artículos científicos e información publicada en base de datos de páginas potencialmente viables y con certificación confiable, para luego sacar la información más relevante e importante para este trabajo de investigación.

- **Instrumentos de recolección de los datos:** Se utilizó bases de datos en revistas científicas como Google Académico, Pubmed, Medline, Scielo, Elsevier, Cochrane.

3.2. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizó un análisis tanto de artículos de revistas como también de documentos con aval académico en el aspecto científico.

Dentro de dicho análisis se escogió estudios bibliográficos y observacionales sobre el tema de investigación, también se estudiaron manuales de manejo farmacéutico y estudios detallados de los agentes hemostáticos.

Esta búsqueda fue hecha en fuentes de consulta como Google Académico, Pubmed, Medline, Scielo, y Cochrane.

El idioma utilizado fue de preferencia español, sin embargo, si se analizaron artículos en ingles con traducción al español para mejor comprensión de lectura. Los artículos y documentos usados en esta investigación oscilan entre los años 2017-2022.

Los parámetros a considerar para la búsqueda de la información de esta investigación fueron los siguientes (5 años de publicación, texto completo, libros, documentos con datos asociados, estudio de casos y el carácter de aplicado en seres humanos) de esa búsqueda resultaron 20 artículos mismos que fueron leídos y analizados a profundidad, de dichos artículos hallados solo fueron usados 9 para el resultado de esta investigación bibliográfica, los demás fueron descartados debido a que no fueron de gran relevancia para esta investigación, ya que muchos de ellos pese hablar de agentes hemostáticos estaban enfocados en otras áreas de la salud, como traumatología, obstetricia, procedimientos quirúrgicos de gran escala en medicina interna etc.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

Tabla 1. Estudios sobre agentes hemostáticos empleados en el manejo de accidentes vasculares

Autor (año)	Título	Metodología	Hallazgos
Gu, y otros (2022)	Armazones de colágeno reticulado con polifosfato para la hemostasia y la regeneración del hueso alveolar después de la extracción dental.	Estudio experimental. Se extrajo sangre de la aorta abdominal de ratas y se mezcló con un anticoagulante (ácido citrato dextrosa). En el estudio se unió polifosfato covalentemente a un andamio de colágeno (P-CS) mediante reticulación.	El P-CS demostró propiedades hemostáticas mejoradas en un modelo de rata sana y en un modelo de rata tratada con anticoagulantes. El P-CS promovió la regeneración ósea in situ y la preservación de la cresta alveolar en un modelo de defecto óseo alveolar en rata. La osteogénesis mejoró tanto con polifosfato como con coágulos de sangre.
Ockerman, y otros (2019)	Medidas hemostáticas locales después de la extracción dental en pacientes con terapia antitrombótica: una revisión sistemática.	Revisión sistemática Se incluyeron 15 ensayos clínicos aleatorizados que investigaron el sangrado y la hemostasia después de la extracción dental en pacientes con antitrombóticos.	En pacientes tratados con antagonistas de la vitamina K, el enjuague bucal con ácido tranexámico redujo significativamente el sangrado en comparación con el placebo. Además, se demostró que el pegamento histoacryl es mejor que las esponjas de gelatina. Otros estudios no lograron mostrar diferencias significativas entre los hemostáticos, pero los eventos de sangrado fueron bajos.
Peñarrocha-Oltra, y otros (2019)	Agentes hemostáticos en la cirugía endodóntica: un estudio piloto controlado aleatorio de tiras de politetrafluoroetileno como complemento de la gasa impregnada con epinefrina versus cloruro de aluminio.	Estudio piloto paralelo, aleatorizado, de 2 brazos. Involucró a 30 pacientes con lesiones perirradiculares. un grupo de prueba (n=15) y un grupo control (n=15). El control del sangrado fue evaluado de forma independiente por el cirujano y 2 observadores ciegos antes y después de la aplicación del agente hemostático.	La hemostasia en ambos grupos resultó similar. El análisis de regresión logística binaria simple no logró identificar las variables que afectan el control del sangrado. Solo la altura de la banda de mucosa queratinizada sugirió una reducción del riesgo de control inadecuado del sangrado hasta en un 79%.

Elaborado por: Loor (2022).

Tabla 1. Estudios sobre agentes hemostáticos empleados en el manejo de accidentes vasculares (Continuación).

Autor (año)	Título	Metodología	Hallazgos
Baldoni y Lauritano (2019)	Control del sangrado con sulfato de calcio después de cirugía oral en pacientes en terapia anticoagulante.	Se incluyeron veinte dientes en 20 pacientes con una edad media de 54,3 años. Los pacientes fueron divididos en 2 grupos; en 10 pacientes del grupo de estudio se utilizó Sulfato de Calcio en capas para rellenar el alvéolo después de la extracción, mientras que en el grupo control se recomendó colocar una gasa con ácido tranexámico en el sitio de extracción, inmediatamente después de la extracción, y media hora después de la extracción.	El resultado fue sangrado en los días siguientes. El sangrado en el día postoperatorio 1 fue significativo en 5 pacientes del grupo control, de lo contrario, en el grupo de estudio tratado con sulfato de calcio no hubo sangrado en ningún paciente. El sulfato de calcio demostró ser un buen agente hemostático para controlar el sangrado después de la cirugía oral en pacientes que toman anticoagulantes.
Kumbargere Nagraj, y otros (2018)	Intervenciones para el tratamiento del sangrado posterior a la extracción.	Revisión sistemática. Se consideraron los ensayos controlados aleatorios que evaluaron cualquier intervención para el tratamiento del sangrado posterior a la extracción. Tres pares de revisores examinaron de forma independiente los registros de búsqueda.	Se obtuvieron artículos completos de ensayos potencialmente relevantes. No se encontró ningún ensayo controlado aleatorio adecuado para su inclusión en esta revisión.
Clé-Ovejero & Valmaseda-Castellón (2016)	Agentes hemostáticos en cirugía apical. Una revisión sistemática	Revisión sistemática de estudios clínicos en humanos publicados en los últimos 10 años.	Los agentes que resultaron más efectivos en el control del sangrado fueron el sulfato de calcio (100%) y el colágeno más epinefrina (93%), seguidos del sulfato férrico (60%), taponamiento con gasas (30%) y colágeno (17%). Cuando se usó cloruro de aluminio (Expasyl®), más del 90% de las lesiones apicales mejoraron, pero este agente pareció aumentar la hinchazón. La epinefrina con colágeno no aumentó significativamente ni la presión arterial ni la frecuencia cardíaca.

Elaborado por: Loor (2022)

Tabla 1. Estudios sobre agentes hemostáticos empleados en el manejo de accidentes vasculares (Continuación).

Autor (año)	Título	Metodología	Hallazgos
Scarano, y otros (2014)	Control de la hemostasia en exodoncias dentales en pacientes en tratamiento con anticoagulantes orales: un abordaje con sulfato de calcio.	Se seleccionaron un total de 30 pacientes en tratamiento anticoagulante que necesitaban extracciones dentales. Se dividieron en un grupo control y un grupo prueba de forma aleatoria. En los pacientes del grupo 1, el alvéolo posterior a la extracción se manejó solo con sutura obliterated. Los pacientes del grupo 2 fueron tratados con sulfato de calcio colocados en los alveolos posteriores a la extracción.	Se encontró que el patrón de curación era aproximadamente similar en todos los grupos de tratamiento, mostrando una mejora significativa en cada visita consecutiva. Sin embargo, se evidenció una diferencia estadísticamente significativa en la hemostasia adecuada entre los grupos 1 y 2.
Scarano, y otros (2013)	Agentes antihemorrágicos en la práctica oral y dental: una actualización.	Revisión bibliográfica.	El ácido tranexámico, así como hemostáticos y suturas absorbibles, podría ser relevantes tanto en países de ingresos bajos como altos, evitando la terapia de reemplazo innecesaria o no disponible con factores de coagulación específicos. El sulfato de calcio también funciona en el control del tejido duro y el sangrado prolongado del periostio.
Howe & Cherpelis (2013)	Obtención de hemostasia rápida y eficaz: Parte I. Actualización y revisión de agentes hemostáticos tópicos.	Revisión sistemática. Se incluyeron ensayos controlados aleatorios que revisan los agentes hemostáticos tópicos disponibles y los entornos clínicos ideales para su uso.	Los agentes hemostáticos tópicos son complementos ideales para obtener hemostasia cuando se enfrentan a casos desafiantes de sangrado intra o posoperatorio. Los cianoacrilatos sintéticos son ideales para el cierre de heridas pequeñas con poca tensión, especialmente en pacientes que pueden no entender o tolerar la colocación de suturas.

Elaborado por: Loor (2022).

Tabla 2. Agentes hemostáticos empleados en accidentes vasculares durante procedimientos odontológicos

AGENTE HEMOSTATICO	TIPO	USO	ADMINISTRACIÓN	DOSIS / CARACTERISTICAS
Sulfato férrico	Local	<i>Detener el sangrado superficial</i>	Oral	<i>Niños con menos de 15 kg: 5 a 6 mg/kg/día de hierro elemental. - Adultos: 2 a 3 mg/kg de hierro elemental al día, cada 8-12 horas.</i>
Esponjas a base de gelatina	Local	<i>ESPONJA HEMOSTÁTICA presenta una acción hemostática, cicatrizante. De acción reabsorbible</i>	Tópica	<i>De peso no inferior a 10mg. aplicación consciente según necesite el paciente.</i>
Gasa de celulosa oxidada	Local	<i>Barrera física</i>	Tópica	<i>Hemostático fibrilar de celulosa oxidada reabsorbible de aplicación por capas. De 10×10 cm.</i>
Colágeno microfibrilar	Local	<i>Influencia en la infiltración celular y la cicatrización de heridas.</i>	Apósito tópico	<i>Colágeno con alto poder hemostático y cicatrizante</i>
Trombina tópica	Local	<i>De gran utilidad en zonas de hemorragia de difícil acceso</i>	Tópico	<i>Gránulos de gelatina se reticulan en la matriz y se hinchan, dando lugar a un efecto de taponamiento. Fibrogeno humano 5,5mg Trombina humana 2.0 UI</i>
Cloruro de aluminio	Local	<i>Precipita proteínas y contribuye a la hemostasia capilar</i>	Ungüento tópico	<i>compuesto de cloruro de aluminio al 20% una de sus características es que es un agente soluble en agua con propiedades de aglutinación similares al sulfato férrico,</i>

Vitamina K	Sistémico	<i>formar coágulos y detener sangrados</i>	Vía Intramuscular (IM)	<i>Hay dos formas de presentación disponibles y son la vitamina K1 o fitomenadiona (Konakion), y la vitamina K3 o menadiona (Kaergon)</i>
Ácido Tranexámico	Sistémico Local	<i>Antifibrinolítico indicado para hemorragias de gran escala, utilizado incluso en el tratamiento de las hemorragias traumáticas graves.</i>	Vía Intravenosa (IV) Tópica (Gel) Oral (Capsulas)	<i>5 comprimidos de 1 g o 10 comprimidos de 500 mg administrados durante la primera hora. También se puede suministrar 20 ml. de una solución oral (5 g) seguidos de un comprimido de 1 g (o dos de 500 mg) o 5 ml de la solución (1.25 g) cada hora durante 8 horas.</i>
Ácido épsilon aminocaprónico	Sistémico	<i>Usado en extracciones dentarias en pacientes con condiciones hemofílicas, situaciones que generen trombopatías, pacientes sometidos a tratamientos con anticoagulante y pacientes diabéticos</i>	VIA INTRAVENOSA (IV) Y ORAL	<i>El ácido aminocaprónico se puede emplear en solución oral al 25% (250 mg/mL) o también por vía sistémica: 75 mg/kg cada 6 horas.</i>
Desmopresina	Sistémico	<i>se utiliza con un muy buen resultado, en la hemofilia A y Enfermedad e Von Willebrand.</i>	Vía Intravenosa (Iv) Oral Sublingual Intranasal	<i>Vía IV, ads.: 1-4 mcg, 1-2 veces/día. Ajustar dosis dependiendo la necesidad del paciente</i>

Elaborado por: Loor (2022).

4.2. DISCUSIÓN

En los procedimientos dentales pueden ocurrir complicaciones, entre ellas, la hemorragia. Esta puede ser por causas locales, cuando se produce la destrucción del coágulo. En ese caso es posible que se asocie a un uso indebido de enjuagues bucales, acción vasodilatadora de los anestésicos tras el cese del efecto vasoconstrictor, infección secundaria de la herida o erosión de los vasos por el tejido de granulación. También puede ocurrir como consecuencia de causas generales, por fallo de los mecanismos de hemostasia (Donado & Martínez, 2014). El objetivo de esta investigación fue identificar los agentes hemostáticos que se usan en accidentes vasculares dentro del área odontológica. Para tal fin se realizaron búsquedas que permitieran localizar publicaciones relevantes sobre esta variable de estudio.

Se localizaron artículos que proponen el uso, por ejemplo, de colágeno reticulado con polifosfato (Gu, y otros, 2022), de ácido tranexámico (Ockerman, y otros, 2019) o sulfato de calcio (Scarano, y otros, 2014). Sin embargo, no fueron los únicos agentes o técnicas, también se mencionó el cloruro de aluminio, el taponamiento con gasa embebida en epinefrina, el sulfato férrico y el colágeno (Clé-Ovejero & Valmaseda-Castellón, 2016). Howe & Cherpelis (2013), refieren en una revisión sistemática sobre obtención de hemostasia rápida y eficaz, que los agentes hemostáticos tópicos son complementos ideales para obtener hemostasia cuando se enfrentan a casos desafiantes de sangrado intra o posoperatorio.

Un caso aparte que merece la consideración, son los procedimientos de cirugía oral realizados en pacientes que toman anticoagulantes. Al respecto, Baldoni & Lauritano (2019), reportan que el sulfato de calcio demostró ser un buen agente hemostático para controlar el sangrado después de un procedimiento quirúrgico en la cavidad bucal de este grupo de pacientes.

Llegando al análisis final con ayuda de los artículos antes revisados, podemos deducir que existen varias formas y alternativas para controlar una hemorragia en odontología. Incluso la palabra prevención, se convirtió en la segunda línea de investigación ya que con la ayuda de los exámenes complementarios y la elaboración correcta de la anamnesis en la historia clínica del paciente podemos aplicar un manejo adecuado que prevenga la presencia de esta complicación operatoria.

También podemos establecer con el análisis de toda la información recaudada que hay suficiente evidencia de calidad que el odontólogo tiene a la mano para poder estar preparado en cuanto a conocimiento sobre el tema del manejo adecuado de agentes hemostáticos aplicados en una hemorragia operatoria.

Si bien es cierto la decisión de cuando aplicar el agente hemostático y cuál de todos escoger sigue siendo difusa. Por el simple hecho de la variedad existente en el mercado actualmente, pero el operador puede estudiar cada variable y establecer un protocolo efectivo para su utilización, debemos dejar claro que un agente hemostático fácil de usar no es la idea establecida para considerarlo “ideal”, el agente hemostático que se adapte a una situación eficaz, que sea adaptable en la mayoría de procesos quirúrgicos a realizar en la consulta, con baja consideración alérgica, higiénico, reabsorbible y accesible, sería un agente hemostático viable para indicar como agente correcto.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Luego de realizar una investigación consiente sobre los agentes hemostáticos usados en el manejo de accidentes vasculares puedo concluir que:

- Es de gran importancia saber con exactitud cómo funciona el sistema de hemostasia ya que nos deja la idea más clara de que hacer a la hora de estar frente a una hemorragia, de esta forma se tiene mayor espontaneidad para aplicar el manejo correcto en esta situación.
- Los principales agentes hemostáticos de uso local incluyen el sulfato férrico, sulfato de calcio, cloruro de aluminio, esponja a base de gelatina, gasa de celulosa oxidada, colágeno microfibrilar y ácido tranexámico.
- Los principales agentes hemostáticos de uso sistémico incluyen la vitamina k, el ácido épsilon aminocaproico y la desmopresina.
- Se han establecido el nombre de algunas coagulopatías que se presentan con frecuencia en pacientes odontológicos, la anamnesis a la hora de atender estos pacientes resulta de vital importancia si querer evitar una complicación hemorrágica en el momento del acto quirúrgico.
- Tener conocimiento sobre los valores que se manejan en los exámenes base para determinar trastornos hemostáticos, es de gran ayuda para el odontólogo ya que sabiendo esto nos permite establecer un mejor diagnostico al paciente y por lo tanto establecer un mejor protocolo de atención al mismo.
- Analizar los agentes hemostáticos tanto sistémicos como locales nos permite como odontólogos poder instaurar un protocolo de emergencia en el caso de presentarse una hemorragia en nuestra consulta

5.2. RECOMENDACIONES

Se recomienda establecer siempre un dialogo paciente-odontólogo fluido y en confianza, es importante dejar saber al paciente que en todo momento la información que él nos provea ayuda a que su tratamiento sea eficaz y la información que él nos limite puede incurrir en una complicación a la hora de realizar el tratamiento quirúrgico.

Se recomienda un análisis previo de la situación del paciente, con un estudio adecuado de exámenes complementarios tanto radiográficos como de laboratorio solo de esta forma podremos establecer un manejo adecuado del paciente.

Una vez realizada la intervención quirúrgica es importante establecer el chequeo post quirúrgico con la finalidad de establecer un control de la situación en la que se encuentra el estado general del paciente y lógicamente el proceso de cicatrización de la herida.

Si se presenta un paciente con tratamiento de anticoagulantes es importante establecer un protocolo pre quirúrgico en donde se recomienda el uso de hemostáticos sistémicos como el ácido tranexámico o el consumo de vitamina K, con el fin de realizar un procedimiento preventivo.

BIBLIOGRAFÍA

- AEP. (1 de diciembre de 2020). *Asociación española pediátrica*. Obtenido de <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/acido-tranexamico>
- Carrasco, L. B. (2020). *CONTROL DE LA HEMOSTASIA PRIMARIA Y SECUNDARIA POST EXODONCIA EN PACIENTES CON DISCRASIAS SANGUINEAS*. GUAYAQUIL.
- Clé-Ovejero, A., & Valmaseda-Castellón, E. (2016). Haemostatic agents in apical surgery. A systematic review. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, 21(5), e652-e657. doi:10.4317/medoral.21109
- Cruz, M. S., Forzani, L., Ramos, M. X., Alemandi, S., Flores, M. C., & Zelaya, M. J. (2019). Manual para el manejo odontológico de paciente con hemofilia y enfermedad de Von Willebrand. *MANUAL ODONTOLÓGICO*, 14(22).
- David, F., & Franklin, E. (2017). Regeneración ósea comparando apósitos colágenos e hidroxiapatita estudio. *DIALNET*, 192.
- Donado, M., & Martínez, J. (2014). *Cirugía Bucal. Patología y técnica* (Cuarta ed.). Barcelona: Elsevier Masson.
- E. Panizo Morgado, J. P. (2021). Interpretación de las. *REGRESO A LAS BASES*, 1-12.
- ET, E., REG, S., Bunschoten EP, M., van Es, R., & van Galen, K. (2018). Fármacos que previenen la hemorragia oral en pacientes que reciben anticoagulantes orales sometidos a cirugía oral menor o a extracciones dentales. *Biblioteca cochrane*.
- Francisca, P. (2020). Incidencia de complicaciones post quirúrgicas en cirugía bucal. *SciELO Analytics*.
- Grigorita, O. O. (2021). Complicaciones y manejo de pacientes con trastornos hemorrágicos hereditarios, durante extracciones dentales. *revista de investigacion oral y maxilofacial*, 12 (2).
- Grimaldo-Gómez, F. A. (2017). Fisiología de la hemostasia. *Revista Mexicana de Anestesiología Volumen 40*, 1.
- Gu, J., Jiao, K., Li, J., Yan, J., Wang, K., Wang, F., & al., e. (2022). Polyphosphate-crosslinked collagen scaffolds for hemostasis and alveolar bone regeneration after tooth extraction. *Bioactive Materials*, 15(10), 68-81. doi:10.1016/j.bioactmat.2021.12.019
- Guerrero, B. &. (2015). Generalidades del sistema de la coagulación y pruebas para su estudio. *scielo.org*, 56(4), 432-454.
- H. González García, R. Herraiz Cristobal, & J.L. Moreno. (2021). Enfermedad de von Willebrand y otros trastornos frecuentes de la coagulación. *Pediatría Integral*, 243.
- Hernán, C. L., & Mendiola Aquino, C. E. (2016). Agentes hemostáticos en cirugía periapical. revisión de literatura. *Revista Estomatológica Herediana*, 25.
- Ingrid González Arteta, D. A. (DICIEMBRE de 2019). SCIELO. *Revista Médica de Risaralda*.
- Joel, M. (ENERO de 2020). *MANUAL MSD*. Obtenido de <https://www.msmanuals.com/es-es/professional/hematolog%C3%ADa-y-oncolog%C3%ADa/trastornos-de-coagulaci%C3%B3n/hemofilia>
- Kumbargere Nagraj S, P. E. (2018). Interventions for treating post-extraction bleeding. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Art. No.: CD011930.
- Llerena, H. C., & Aquino, C. M. (2015). Agentes hemostáticos en cirugía periapical. *scielo*, 320-323.
- Marcelo, P. H. (2021). *AGENTES HEMOSTÁTICOS EN LA INHIBICIÓN DE HEMORRAGIA DURANTE LA EXODONCIA*. Guayaquil.
- Medical Guidelines. (OCTUBRE de 2021). *MEDECINS SANS FRONTIERES*. Obtenido de <https://medicalguidelines.msf.org/viewport/EssDr/latest/acido-tranexamico-inyectable->

- 39846233.html#:~:text=%E2%80%93%20El%20C3%A1cido%20tranex%C3%A1mico%20tambi%C3%A9n%20se,8%20horas%20por%20perfusi%C3%B3n%20continua.
- Monteiro Pereira, B., Bortoto, J. B., & Pereira Fraga, G. (2018). Agentes hemostáticos tópicos en cirugía: revisión y perspectivas. *SCIELO*.
- Ockerman, A., Miclotte, I., Vanhaverbeke, M., Verhamme, P., Poortmans, L., Vanassche, T., & al., e. (2019). Local haemostatic measures after tooth removal in patients on antithrombotic therapy: a systematic review. *Clinical Oral Investigations*, 23(4), 1695-1708. doi:10.1007/s00784-018-2576-x
- Omar Garcia, D. F. (2017). *Manual de Obstetricia y Procedimientos Medicoquirurgicos*. Mc Graw Hill.
- Quintero Parada, E. S. (2004). Hemostasia y tratamiento odontológico. *Avances en Odontoestomatología*, 20(5).
- Sanz, A., Buesa, J., Ruiz, P., Martinez, N., & Martinez, J. (2017). Consideraciones odontológicas en pacientes con purpura trombocitopenia ideopática. . *Puesta al Día*, 3-4.
- Scarano, A., Sinjari, B., Murmura, G., Mijiritsky, E., Iaculli, F., Mortellaro, C., & Teté, S. (2014). Hemostasis control in dental extractions in patients receiving oral anticoagulant therapy: An approach with calcium sulfate. *Journal of Craniofacial Surgery*, 25(3), 843-846. doi:10.1097/SCS.0000000000000824
- Shaydakov, M. E. (2021). Thromboelastography. *StatPearls Publishing*.
- Vicente, V., & Roldan , V. (11 de NOVIEMBRE de 2019). *Titulo-master-trombosis-asiganatura-01.pdf*. Obtenido de <https://titulomasterentrombosis.com/wp-content/uploads/2019/12/Titulo-master-trombosis-asiganatura-01.pdf>