

UNIVERSIDADE PAULISTA

ISABEL CRISTINA OLIVEIRA FERNANDES

**ESTUDO COMPARATIVO DE DOIS HEMOSTÁTICOS LOCAIS: ÁCIDO
TRANEXÂMICO E HEMCON DENTAL DRESSING EM PROCEDIMENTOS
CIRÚRGICOS ODONTOLÓGICOS**

SÃO PAULO

2025

ISABEL CRISTINA OLIVEIRA FERNANDES

ESTUDO COMPARATIVO DE DOIS HEMOSTÁTICOS LOCAIS: ÁCIDO
TRANEXÂMICO E HEMCON DENTAL DRESSING EM PROCEDIMENTOS
CIRÚRGICOS ODONTOLÓGICOS

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Universidade Paulista
– UNIP como parte dos requisitos
para obtenção do título de graduação
em Odontologia.

Orientador: Levy Anderson C. Alves

SÃO PAULO
2025

CIP - Catalogação na Publicação

Fernandes , Isabel Cristina

ESTUDO COMPARATIVO DE DOIS HEMOSTÁTICOS LOCAIS:
ÁCIDO TRANEXÂMICO E HEMCON DENTAL DRESSING EM
PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS ODONTOLÓGICOS / Isabel Cristina
Fernandes. - 2025.
28 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) apresentado ao Instituto
de Ciência da Saúde da Universidade Paulista, São Paulo, 2025.

Área de Concentração: Cirurgia.

Orientador: Prof. Pós-Dr. Levy Anderson César Alves Alves.

1. ESTUDO COMPARATIVO DE DOIS HEMOSTÁTICOS LOCAIS:
ÁCIDO TRANEXÂMICO E HEMCON DENTAL DRESSING EM
PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS ODONTOLÓGICOS. I. Alves, Levy
Anderson César Alves (orientador). II. Título.

ISABEL CRISTINA OLIVEIRA FERNANDES

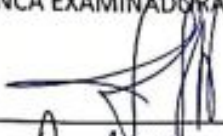
ESTUDO COMPARATIVO DE DOIS HEMOSTÁTICOS LOCAIS: ÁCIDO
TRANEXÂMICO E HEMCON DENTAL DRESSING EM PROCEDIMENTOS
CIRÚRGICOS ODONTOLÓGICOS

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Universidade Paulista
-UNIP como parte dos requisitos para
obtenção do título de graduação em
Odontologia.

Orientador: Prof. Levy Anderson C. Alves

Aprovado em: 26 / 11 / 25
nota: 9,0

BANCA EXAMINADORA


26 / 11 / 25
Prof. Levy Anderson C. Alves
Universidade Paulista — UNIP

Kelly Cristina D. Marinho 26 / 11 / 25
Prof. Kelly Cristina Darguino Marinho
Universidade Paulista — UNIP

Helio de Jesus Kiyachi 26 / 11 / 25
Prof. Helio de Jesus Kiyachi Júnior
Universidade Paulista — UNIP

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por nunca ter me desamparado em momento algum. Sem Sua presença e força, nada disso seria possível. A Ele dedico toda a honra e glória, por tudo o que fez e continua fazendo em minha vida.

Agradeço, de forma especial, aos meus pais, Marcelo Roberti Fernandes e Márcia Oliveira Fernandes, pelo amor incondicional, pelo suporte financeiro e emocional e por todos os sacrifícios feitos ao longo dessa jornada. Sei que não foi fácil; não venho de uma família rica, e, ainda assim, meus pais trabalharam incansavelmente para me proporcionar as melhores oportunidades, inclusive aquelas que eles próprios não tiveram. Sou eternamente grata por todo o esforço e dedicação.

Estendo meus agradecimentos aos meus irmãos, André Oliveira Fernandes e Leandro Oliveira Fernandes, por todo o apoio, carinho e incentivo. Tenho imenso orgulho dos homens que se tornaram e muita gratidão por tê-los em minha vida.

Agradeço também às minhas tias Joseane da Costa Bandeira e Rosângela Oliveira Fernandes, e à minha prima Juliane Oliveira Fernandes, pelo apoio constante e por estarem sempre ao meu lado.

Deixo um agradecimento especial às minhas amigas Maria Eduarda Oliveira, Laura Ayumi Iticava e Beatriz Poletti Dias Santos, pela amizade, companheirismo e leveza que trouxeram ao meu dia a dia. Tornaram essa jornada muito mais feliz e suportável. Sentirei falta de cada risada, conversa e aprendizado compartilhado.

Agradeço a todos os meus familiares, que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste sonho.

Por fim, mas não menos importante, agradeço a todos os professores que fizeram parte da minha formação. Cada um deles contribuiu de maneira significativa para o meu crescimento pessoal e profissional.

Em especial, expresso minha sincera gratidão ao meu orientador, Professor Dr. Levy Anderson, por despertar em mim o amor pela Odontologia e pela Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial. Obrigada, professor, pela paciência, dedicação e disponibilidade, mesmo durante suas férias, e por me inspirar a ser uma profissional melhor.

A todos, o meu mais profundo e sincero muito obrigada.

“Assim, quer vocês comam, bebam ou façam qualquer outra coisa, façam tudo para a glória de Deus.”
1 Coríntios 10:31

RESUMO

Dentro da odontologia, há uma gama de procedimentos — alguns mais conservadores, como as restaurações, e outros mais invasivos, como as exodontias. O procedimento escolhido depende do tratamento de que o paciente necessita. O objetivo do presente estudo é realizar uma análise comparativa entre o ácido tranexâmico e o HemCon Dental® por meio de uma revisão da literatura. Quando pensamos nas exodontias e em outros procedimentos cirúrgicos bucais, precisamos ter em mente que a condição sistêmica do paciente influencia diretamente esses procedimentos. A quantidade de sangramento, o processo de cicatrização, as interações medicamentosas e os anestésicos utilizados dependem dessas condições, assim como das estratégias cirúrgicas adotadas pelo cirurgião-dentista. O ácido tranexâmico é considerado o hemostático local padrão-ouro para o controle do sangramento durante as exodontias. Essa substância conta com anos de pesquisa e uso, destacando-se pelo sucesso em pacientes que fazem uso de anticoagulantes. Em contrapartida, o HemCon Dental®, hemostático inovador desenvolvido a partir de novas tecnologias e conhecimentos, apresenta diversos benefícios em sua aplicação; contudo, as informações e estudos sobre ele ainda são escassos. Portanto, com base nos levantamentos bibliográficos realizados, é possível concluir que ambos apresentam eficácia hemostática semelhante; entretanto, o ácido tranexâmico mostra-se menos oneroso quando comparado ao HemCon Dental®.

Palavras-chave: hemostasia; cirurgia bucal; quitosana; ácido tranexâmico.

ABSTRACT

Within Dentistry, there is a wide range of procedures — some more conservative, such as restorations, and others more invasive, such as extractions. The procedure chosen depends on the treatment the patient requires. The aim of the present study is to conduct a comparative analysis between tranexamic acid and HemCon Dental® through a literature review. When considering extractions and other oral surgical procedures, it is essential to bear in mind that the patient's systemic condition directly influences these procedures. The amount of bleeding, the healing process, drug interactions, and the anaesthetics used depend on these conditions, as well as on the surgical strategies adopted by the dental surgeon. Tranexamic acid is regarded as the gold-standard local haemostatic agent for controlling bleeding during extractions. This substance has been extensively studied and used over the years, standing out for its success in patients who use anticoagulants. In contrast, HemCon Dental®, an innovative haemostatic agent developed through new technologies and scientific advances, offers several advantages in its application; however, information and studies about it remain limited. Therefore, based on the bibliographical review conducted, it is possible to conclude that both agents present similar haemostatic efficacy; nevertheless, tranexamic acid proves to be less costly when compared with HemCon Dental®.

Keywords: hemostasis; oral surgery; chitosan; tranexamic acid.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Hemostasia	14
2.2 Hemostasia primária	15
2.3 Hemostasia secundária	16
2.3.1 Via intrínseca	17
2.3.2 Via extrínseca.....	18
2.3.3 Via comum.....	18
2.3.4 Fibrinólise.....	18
2.4 Principais agentes hemostáticos locais	20
2.4.1 Colágeno.....	20
2.4.2 Celulose	20
2.4.3 Gelatina.....	21
2.4.4 Trombina.....	21
2.4.5 Hidrogel de etileno glicol.....	21
2.4.6 Fibrina.....	22
2.4.7 Cianoacrilato.....	22
2.5 Mecanismo de ação do ácido tranexâmico (AT)	22
2.6 Mecanismo de ação do HemCon Dental Dressing (HD)	23
2.7 Método de aplicação	25
2.7.1 Ácido tranexâmico	25
2.7.2 HemCon Dental Dressing.....	26
2.8 Vantagens e desvantagens do uso do ácido tranexâmico e do HemCon Dental Dressing.....	27
2.8.1 Vantagens do ácido tranexâmico.....	27
2.8.2 Desvantagens do ácido tranexâmico.....	28
2.8.3 Vantagens do HemCon Dental Dressing.....	29
2.8.4 Desvantagens do HemCon Dental Dressing.....	30
3. DISCUSSÃO.....	31
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

O cirurgião-dentista é um profissional que atua de forma ampla, desde a prevenção e tratamento à reabilitação oral. Portanto, esse profissional também pode intervir cirurgicamente nos pacientes, o que o torna responsável por conhecer o funcionamento do sistema regulador humano e possíveis intercorrências derivadas de alterações nesse contexto complexo.

As principais intercorrências cirúrgicas que ocorrem são as hemorragias; apesar da evolução das técnicas cirúrgicas, ela ainda é a principal intercorrência. Podem ser classificadas de acordo com o período que ocorreram em trans ou pós-operatórias, de acordo com o local, interna ou externa, e de acordo com a sua origem, arteriais, venosas e capilares.

As hemorragias arteriais apresentam um sangramento com maior pressão, pois por se tratar de uma artéria esse sangue fluirá levando a uma perda de forma acelerada e abundante. A hemorragia venosa por se tratar de um sangramento proveniente de uma veia apresenta como característica um escoamento uniforme e com um tom escurecido. Já a hemorragia capilar apresentará características como uma cor avermelhada e um fluxo menos intenso.

As hemorragias não estão ligadas apenas a fatores relacionados à técnica cirúrgica escolhida, ou complicações locais, mas a condição sistêmica do paciente também tem grande influência nas possibilidades dessa intercorrência. Pacientes com discrasias sanguíneas, aqueles que fazem uso de anticoagulantes, ou doenças como diabetes mellitus, hipertensão ou doença renal, poderão ser submetidos a procedimentos cirúrgicos desde que todos os protocolos sejam seguidos. Para essas intercorrências foram desenvolvidas amplas formas de tratamento como compressão direta para as hemorragias venosas e sutura em massa para as hemorragias arteriais. Entretanto, apesar desses métodos serem eficazes, para alguns casos, em situações de sangramento abundante se faz necessário o uso de hemostáticos locais para que a hemostasia ocorra de maneira eficaz.

Os agentes hemostáticos locais tem o objetivo de promover equilíbrio na hemostasia no local da sua ação. Eles podem ser classificados em ativos ou passivos; os hemostáticos ativos agem promovendo ativação das

plaquetas, na última etapa da cascata de coagulação. Já os passivos ou mecânicos, agem absorvendo o sangue do local, aumentam de volume e promovem maior pressão no local do sangramento.

Para o presente estudo, foram escolhidos dois hemostáticos locais, o ácido tranexâmico (TXA), que se trata de um hemostático ativo e o HemCon Dental Dressing (HD) ® que diferente do ácido tranexâmico é um hemostático passivo. Segundo um estudo realizado por Vasconcellos et al., 2017, não foi encontrado um protocolo clínico sólido para controle do sangramento durante intervenções em pacientes submetidos à terapia anticoagulante oral. De acordo com os autores, “O protocolo clínico para reduzir o risco de sangramento durante cirurgias ou procedimentos invasivos em pacientes recebendo terapia anticoagulante oral permanece controverso”.

O objetivo do uso tópico de ácido tranexâmico em pacientes que fazem terapia antitrombótica é promover hemostasia segura no local cirúrgico para melhor visibilidade intraoperatória e hemostasia pós-operatória. (Ambrosio, Levine, 2018) O ácido tranexâmico é um derivado sintético do aminoácido lisina, e também resulta em ser um agente antifibrinolítico que bloqueia os sítios de ligação da lisina no plasminogênio, reduzindo assim a degradação local da fibrina pela plasmina. (Vasconcellos et al., 2017)

Socorro et al, (1998), concluíram em seu estudo que “a lavagem bucal com ácido tranexâmico previne sangramento oral excessivo em pacientes tratados com anticoagulantes orais com INR entre 1,7 e 2,5.”, ainda que na literatura o uso do ácido tranexâmico de maneira tópica seja utilizado diretamente na ferida para gerar um efeito homeostático, se faz interessante saber que apenas a lavagem bucal com esse ácido em pacientes com INR “abaixo da zona crítica”, tem um efeito positivo para o controle da hemostasia.

Vasconcellos et al., (2017), concluíram em seu estudo que “As evidências disponíveis atualmente sugerem que a irrigação do local cirúrgico com TXA seguida de enxaguatório bucal durante a primeira semana pós-operatória é segura e pode reduzir o risco de sangramento após pequenas cirurgias orais em pacientes anticoagulados.”, porém também observam o fato de serem necessários uma aplicação maior de ensaios clínicos para comprovar a real

eficácia no uso do ácido tranexâmico em relação aos materiais hemostáticos absorvíveis.

Um outro estudo realizado por Fu et al., (2021) levou em consideração o uso clínico de ácido tranexâmico em cirurgias bucomaxilofacial, onde realizaram uma revisão sistemática com meta-análise e puderam observar resultados positivos quanto a efetividade do ácido tranexâmico em reduzir a perda sanguínea intraoperatória, auxiliar nos níveis de hemoglobina e hematócritos no momento pós-operatório e consequentemente reduzir o tempo de cirurgia que o paciente coagulado estará exposto.

O HemCon Dental Dressing® (HD) é um agente hemostático, à base de quitosana, muito utilizado em vários estudos, com bons resultados clínicos. Esse agente tem sua origem do HemCon bandage® usado na época da guerra pelo exército dos EUA segundo um estudo realizado por Malmquist et al., (2007), nesse estudo esses autores englobaram em um grupo pacientes entre 18 e 90 anos, todos em terapia com anticoagulantes orais, todos esses apresentavam pelo menos 2 locais cirúrgicos, em um local utilizaram o HD e o outro local era o de controle, os locais tratados com o hemostático atingiram a hemostasia em menos de um minuto, enquanto os locais controle atingiram a hemostasia em 9,53 minutos.

Kale et al., (2012), conduziram um estudo em 40 participantes, todos em uso de terapia antiplaquetária oral, nestes realizaram 80 extrações e as dividiram em 2 grupos, 1 grupo recebeu a aplicação de HD e o outro grupo controle, recebeu um método convencional com compressa de pressão com gaze estéril sobre a ferida, de acordo com esses autores, todos os lugares tratados com hemcon atingiram a hemostasia mais cedo com uma média de 53 segundos, enquanto os locais de controle atingiram em uma média de 918 segundos, houve diferença significativa também em relação a dor, que se apresentou menos nos grupo que fez o tratamento com HD.

Em um outro estudo realizado por Azargoon et al., (2011) onde eles avaliaram o efeito hemostático do hemcon em locais de feridas ósseas, seu potencial para a cicatrização de feridas, e porcentagem de formação de osso novo em criptas ósseas tratadas com o hemostático, realizaram o experimento em 12 coelhos, nestes criaram uma cripta óssea com uma broca arredondada e utilizaram o HemCon e o Sulfato férrico a 15,5 % nos locais

experimentais, de acordo com os autores “Não houve diferença estatisticamente significativa na eficácia hemostática ou na cicatrização de feridas entre HemCon e sulfato férrico ($P > 0,05$). O grupo HemCon® mostrou uma porcentagem significativamente maior de deposição óssea nova em comparação com os controles ($P < 0,01$).”

Sendo assim, o objetivo do presente estudo é comparar a eficácia dos dois agentes hemostáticos supracitados, por meio de uma revisão da literatura.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Hemostasia

A hemostasia pode ser definida como uma série complexa de fenômenos biológicos, que ocorrem imediatamente após um vaso sanguíneo ser lesionado com o objetivo de parar a hemorragia. Esses fenômenos complexos ocorrem em três fases: hemostasia primária, coagulação (hemostasia secundária) e fibrinólise, essas fases em conjunto tem o objetivo de manter a fluidez do sangue sem que este seja obstruído ou extravase pelos vasos de forma abundante (CAGNOLATI et al.2017).

Dentro da odontologia a hemorragia é a principal emergência no trans ou pós-operatório cirúrgico. Como o citado por (ROGERSON K C.1995) a hemorragia descontrolada durante um procedimento cirúrgica deve ser tratada de forma imediata, visto que esta pode levar a morbidades e a mortalidade do paciente, logo é fundamental que o cirurgião dentista tenha conhecimento das fases da hemostasia para que saiba a causa do sangramento e a melhor forma de controlá-las.

É de extrema importância o conhecimento das fases da hemostasia tendo visto que a ação dos hemostáticos locais se dá por meio dela.

2.2 Hemostasia primária

O processo inicial da coagulação, ocorre imediatamente após uma lesão vascular, onde tem-se a presença de mecanismos que causam a vasoconstrição, edema, alteram a permeabilidade, vasodilatação dos vasos tributários da região em que ocorreu a lesão e agregação das plaquetas. De forma concomitante, tem-se um edema intersticial, este faz com que tenha a diminuição da pressão entre o interior do vaso lesado e a região adjacente, levando a um tamponamento natural, logo, a hemostasia. Nessa fase temos como principal característica a formação do tampão plaquetário (CAGNOLATI et al. 2017)

A ruptura do endotélio do vaso sanguíneo por uma injúria faz com que tenha uma vasoconstrição e substâncias estimulantes sejam liberadas, essas substâncias provocam a migração das plaquetas que posteriormente irão aderir ao local da lesão, essa adesão plaquetária se dá através da ligação da plaqueta ao colágeno do subendotélio, essa ligação se torna possível pela presença do fator Von Willebrand e receptores de colágeno presente nos tecidos, mas podem se aderir também a fibronectina e outras glicoproteínas e proteoglicanos.(SANTOS. 2005)

De acordo com (BANKS. 1991 apud CARLOS E FREITAS.2007) para que ocorra o processo de agregação plaquetária ocorre uma reação secretora, onde as plaquetas secretam produtos armazenados nos seu grânulos como serotonina, histamina, enzimas que provocam a formação de tromboxana A e ADP que ativam outras plaquetas fazendo com que se forme o agregado original.

A adenosina-difosfato (ADP), liberada dos grânulos densos, faz a ligação do fibrinogênio ao receptor GpIIb-IIIa das plaquetas, formando assim as pontes que unem as plaquetas a rede de fibrina frouxa. Tem-se a contração dessas plaquetas formando uma um tampão denso, quando se tem uma injúria mínima, o dano é controlado já na hemostasia primária, caso contrário, será necessária a hemostasia secundária. (MOSIER. 2007)

2.3 Hemostasia secundária

A hemostasia secundária de acordo com (GUYTON & HALL, 2002; KERR, 2003 apud CARLOS E FREITAS, 2007). pode ser entendida como uma sequência de interações entre proteínas, essas enzimas são ativadas sequencialmente por etapas, em que cada enzima possui um substrato chamado de pró-enzima, que será ativada para agir na próxima etapa, formando assim o que se chama de cascata de coagulação. As proteínas que participam da cascata de coagulação, são chamadas de fatores de coagulação e essas estão representadas na tabela abaixo:

A cascata com seus fatores de coagulação (Tabela 1) pode ser dividida em duas vias, via intrínseca e extrínseca.

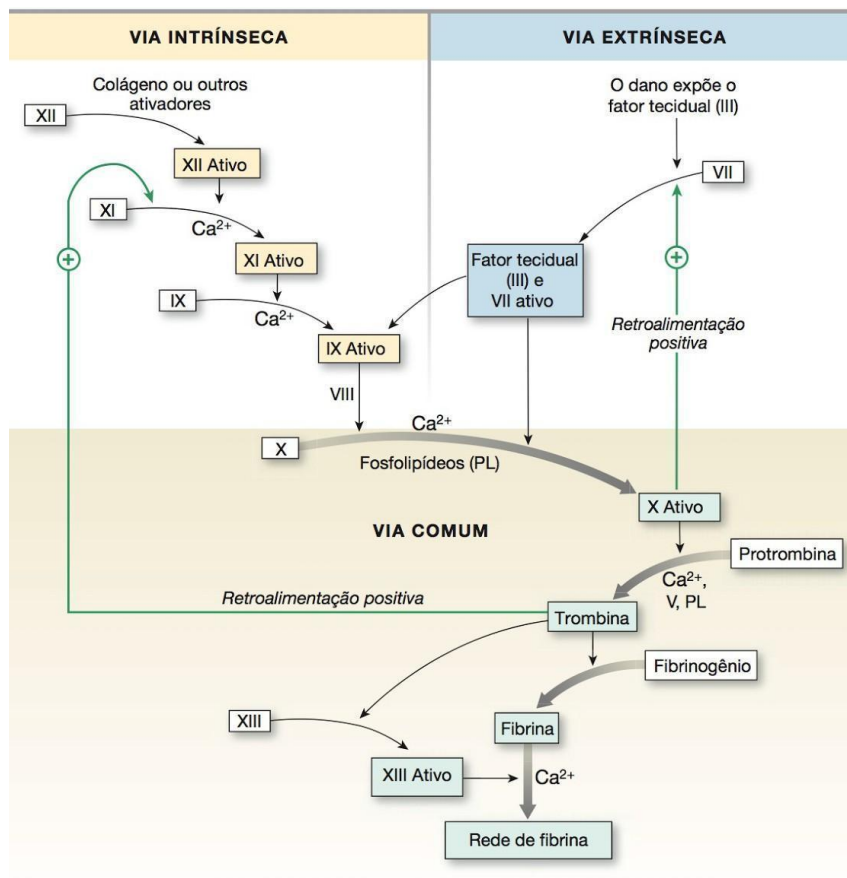
A via intrínseca e a via extrínseca (Figura 1) terminam na via comum da cascata de coagulação que é a formação da trombina ,convertendo-a em fibrinogênio para a formação da rede de fibrina, promove ativação plaquetária além de parar a resposta inflamatória vascular. (SOARES, 2001)

Tabela 1 – Fatores de Coagulação

Proteína (Fator)	Nome
I	Fibrinogênio
II	Protrombina
III	Tromboplastina tecidual
IV	Cálcio
V	Proacelerina
VII	Proconvertina
VIII; C	Fator anti-hemofílico
IX	Fator de Christmas
X	Fator de Stuart-Prower
XI	Antecedente da tromboplastina do plasma
XII	Fator de Hageman
XIII	Estabilizador da fibrina
Precalicroina	Fator de Fletcher
Cininogênio de alto peso molecular	Fator de Fitzgerald

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Figura 1 – Cascata de Coagulação



FONTE: Cpcompany (2025).

2.3.1 Via intrínseca

Essa via se inicia no momento em que o sangue entra em contato com uma superfície do endotélio traumatizado e de suas células circulantes, com a presença de calicreína e cininogênio de alto peso molecular estimulam a ativação do fator XII. Quando em ação o fator XII ativa o fator XI que age sobre o fator IX. O fator IXa, na presença do fator VIII ativa o fator X da coagulação.

Essa sequência de reações enzimáticas culmina na formação do coágulo sangüíneo através das diferentes etapas: (a) fase de contato; (b) a ativação do

fator X; (c) a formação de trombina; (d) a formação de fibrina insolúvel e por fim a formação de um coágulo estável (Swenson, 1996 apud KIKUTA 2011).

2.3.2 Via extrínseca

Ocorre por meio de uma proteína chamada fator tecidual liberada quando há injúria vascular. A lesão vascular ativa o fator VII, através da liberação da tromboplastina. O cálcio, o fator VIII e o fator III formam um complexo que age enzimaticamente para converter o fator X para fator Xa, quando se tem fosfolipídeos. (BANKS, 1991 apud CARLOS E FREITAS, 2007 apud KIKUTA, 2011)

2.3.3 Via comum

A via comum é iniciada com ativação do fator X, pela combinação de várias substâncias, fator III, cálcio, fator VII e fosfolipídeos teciduais na via extrínseca e, da mesma forma, o FP3, fator IX e o fator VII na via intrínseca (BANKS, 1991 apud CARLOS E FREITAS, 2007 apud KIKUTA, 2011).

O complexo formado pelos fosfolipídios teciduais, o fator X ativado e o fator V ativam a protrombina. Ocorre a transformação da protrombina em trombina, que tem como função a transformação do fibrinogênio em fibrina.

O fator XIII circula no plasma sob a forma de pró enzima inativa e é convertido em sua forma ativa pela trombina, este realiza a transformação da fibrina solúvel em um coágulo de fibrina insolúvel. (SWENSON, 1996 apud CARLOS E FREITAS, 2007 apud KIKUTA 2011).

2.3.4 Fibrinólise

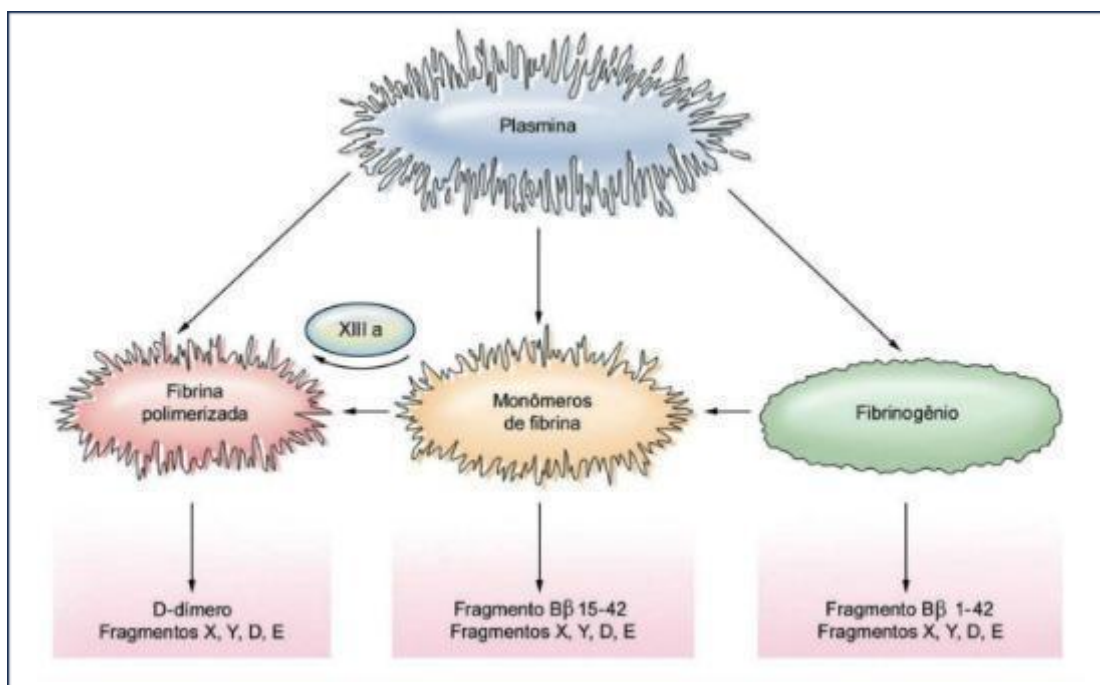
A fibrinólise é desencadeada após o coágulo sanguíneo ser formado, o organismo reconhece a necessidade de dissolver o coágulo para restaurar o fluxo sanguíneo normal. O coágulo sanguíneo tem a fibrina como principal

componente, ela é uma proteína fibrosa formada pela ação da trombina sobre o fibrinogênio durante a coagulação. (SILVA et al .,2022)

A fibrinólise envolve uma série de etapas com o objetivo de degradar a fibrina e dissolver o coágulo. O processo de fibrinólise se inicia pela conversão do plasminogênio em uma enzima proteolítica chamada plasmina, através da ativação do plasminogênio por ativadores da fibrinólise, como o ativador do plasminogênio tecidual (t-PA) ou o ativador do plasminogênio uroquinase (u-PA). Eles são liberados em resposta a estímulos como lesão vascular, trombose ou inflamação. (Atlas de hematologia)

A fibrina (Figura 2), é transformada e dividida em fragmentos solúveis de fibrina, chamados de produtos de degradação da fibrina (PDFs) ou dímeros D através da ação da plasmina sobre ela. Esses fragmentos são removidos da circulação sanguínea pelo sistema retículo-endotelial, gerando assim a dissolução do coágulo e como consequência o fluxo sanguíneo é normalizado SILVA et al.,2022.

Figura 2 : Derivações da Plasmina



Fonte: Atlas de hematologia: clínica hematológica ilustrada/Therezinha Ferreira Lorenzi, coordenadora. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan (2006).

2.4 Principais agentes hemostáticos locais

Os agentes hemostáticos locais tem o objetivo de promover equilíbrio na hemostasia no local da sua ação. Eles podem ser classificados em ativos ou passivos; os hemostáticos ativos agem promovendo ativação das plaquetas, na última etapa da cascata de coagulação. Já os passivos ou mecânicos, agem absorvendo o sangue do local, aumentam de volume e promovem maior pressão no local do sangramento. (Evaldo et al, 2013). As técnicas hemostáticas convencionais podem ser mecânicas e térmicas.

2.4.1 Colágeno

Os hemostáticos a base de colágeno tem a sua ativação através do contato levando a agregação plaquetária, isso ocorre, pelo fato do colágeno entrar em contato direto com o sangue promovendo assim a hemostasia. Esses hemostáticos podem ser aplicados no local do sangramento através de pó, pastas ou esponjas. (Carvalho et al, 2013).

2.4.2 Celulose

Os produtos derivados de celulose contêm celulose oxidada regenerada, eles têm a sua ativação por contato. Esses produtos podem ser cortados em tamanhos adaptados ao tamanho da ferida, é manuseado facilmente e não adere ao instrumental. Alguns estudos têm sugerido que a celulose não possui uma absorção efetiva como os outros produtos, resíduos de celulose oxidada foram encontrados em reoperações. A quantidade usada e o local da implantação ditam a biodegradabilidade. Logo, o recomendado é usar a quantidade mínima necessária para se conseguir a hemostasia. (Carvalho et al, 2013)

2.4.3 Gelatina

A gelatina tem características que permitem que os seus derivados sejam usados em feridas com contorno irregular, aumentando e se adaptando às feridas, esses hemostáticos promovem efeito mecânico de tamponamento. Logo, o aumento do hemostático restringe o fluxo sanguíneo e promove uma matriz estável permitindo a formação de coágulo. (Marchi et al, 2011)

2.4.4 Trombina

A trombina é uma protease sérica que ativa o fator XIII e transforma o fibrinogênio em fibrina, e estabiliza o coágulo formado por fibrina. A trombina é ativada no último estágio da cascata da coagulação, logo fica menos suscetível às coagulopatias que são causadas por deficiência de fatores de coagulação. Portanto os hemostáticos derivados dessa protease são muito utilizados em pacientes que fazem uso de anticoagulantes ou antiplaquetários. (Carvalho et al, 2013)

2.4.5 Hidrogel de etileno glicol

Os Hidrogéis são redes poliméricas hidrofílicas sintéticas, podem absorver e reter grandes quantidades de água, por isso sofrem um aumento drástico de volume. Os hemostáticos derivados dos hidrogéis fazem rápida reação cruzada com as proteínas e formam uma matriz que adere ao tecido que foi aplicado. (Carvalho et al, 2013)

2.4.6 Fibrina

O vedante de fibrina é preparado em duas seringas, a primeira com concentrado de fibrinogênio, fator XIII e fibronectina e a segunda com trombina e ácido tranexâmico ou aprotinina, os conteúdos são misturados no momento da aplicação. Os derivados dessa substância imitam as etapas finais da cascata da coagulação, de maneira independente em relação ao mecanismo de coagulação, isso faz com que os hemostáticos derivados dessa substância tenham resultados efetivos quando usados em pacientes com coagulopatias ou em uso de anticoagulantes . (Marchi et al, 2011)

2.4.7 Cianocrilato

O cianoacrilato age por polimerização quando em contato com as proteínas orgânicas que são catalisadoras, essa reação produz o aumento da temperatura e formação de uma crosta sobre a superfície onde foi aplicada, tendo assim o poder idêntico ao da sutura em manter os tecidos unidos. Sendo muito indicado e utilizado em pacientes que possuem coagulopatias. (Marchi et al, 2011).

2.5 MECANISMO DE AÇÃO DO ÁCIDO TRANEXÂMICO (AT)

O ácido tranexâmico é um derivado sintético do aminoácido lisina, e também resulta em ser um agente antifibrinolítico que bloqueia os sítios de ligação da lisina no plasminogênio, reduzindo assim a degradação local da fibrina pela plasmina. Essa substância inibe a ação da enzima plasminogênio, que se liga aos coágulos para destruí-los. (Oliveira et al, 2021)

O objetivo do uso tópico de ácido tranexâmico em pacientes que fazem terapia antitrombótica é promover hemostasia segura no local cirúrgico para melhor visibilidade intraoperatória e hemostasia pós-operatória. (Ambrosio, Levine, 2018). Socorro et al, (1998), concluíram em seu estudo que “a lavagem bucal com ácido tranexâmico previne sangramento oral excessivo em pacientes

tratados com anticoagulantes orais com INR entre 1,7 e 2,5.”, ainda que na literatura o uso do ácido tranexâmico de maneira tópica seja utilizado diretamente na ferida para gerar um efeito homeostático, se faz interessante saber que apenas a lavagem bucal com esse ácido em pacientes com INR “abaixo da zona crítica”, tem um efeito positivo para o controle da hemostasia.

Um outro estudo realizado por Fu et al., (2021) levou em consideração o uso clínico de ácido tranexâmico em cirurgias bucomaxilofacial, onde realizaram uma revisão sistemática com meta-análise e puderam observar resultados positivos quanto a efetividade do ácido tranexâmico em reduzir a perda sanguínea intraoperatória, auxiliar nos níveis de hemoglobina e hematócritos no momento pós-operatório e consequentemente reduzir o tempo de cirurgia que o paciente coagulado estará exposto.

FIGURA 3 - Ácido tranexâmico, comprimido



Fonte: <https://www.domifarma.com.br/acido-tranexamico-250-mg-c-12-cp-p68529-p99852>

2.6 MECANISMO DE AÇÃO DO HEMCON DENTAL DRESSING (HD)

O HemCon Dental Dressing® (HD) é um agente hemostático passivo, à base de quitosana, muito utilizado em vários estudos, com bons resultados clínicos.

A quitosana consiste em uma substância fibrosa derivada da quitina. Extraída da casca de crustáceos, tais como o camarão, a lagosta e caranguejos,

é amplamente utilizada na indústria farmacêutica como um agente de preenchimento de comprimidos, como forma de melhorar a dissolução de determinados medicamentos e para camuflar os sabores amargos em medicamentos via oral.

A quitosana possui grupos amina protonados que conferem carga positiva. Isso permite que ela se ligue a células sanguíneas carregadas negativamente, como hemácias e plaquetas, fazendo assim com que tenha a formação de um coágulo denso e viscoso que sela o local da ferida. (Jesus et al, 2023).

Trabalhos como o de Takei et al., 2012 mostram que os biomateriais a base de quitosana tem a função de melhorar as funções inflamatórias, dos leucocitos polimorfonucleares, macrófagos e neutrófilos, levando a formação de tecido de granulação para uma resposta inflamatória correta.

A exposição das plaquetas à quitosana causa a liberação de fatores de crescimento, como o PDGF, que auxiliam na regeneração tecidual e na cicatrização pós-operatória.(Kale et al, 2012).

A quitosana age como uma barreira antimicrobiana, aumentando a permeabilidade das membranas bacterianas e levando à desnaturação celular, reduzindo o risco de infecção no leito cirúrgico. (Kale et al, 2012).

Esse agente tem sua origem do HemCon bandage® usado na época da guerra pelo exército dos EUA segundo um estudo realizado por Malmquist et al., (2007), nesse estudo esses autores englobam em um grupo pacientes entre 18 e 90 anos.

De acordo com a (HemCon Medical Technology Inc, Beaverton, OR) o HD ao entrar em contato com o foco do sangramento, torna-se aderente ao local, selando a ferida e estancando o sangramento. Estes curativos hemostáticos orais têm tamanho adequado para diferentes tipos de feridas orais, ou podem ser cortados para se adaptar a qualquer aplicação, são eficazes e fáceis de manusear, oferecendo uma barreira física de proteção, além de alívio da dor, ao tecido da mucosa oral após cirurgias orais ou procedimentos periodontais.

2.7 MÉTODO DE APLICAÇÃO

2.7.1 ÁCIDO TRANEXÂMICO

O ácido tranexâmico é comercializado na forma de solução injetável ou comprimidos, neste caso, a dosagem é de 15-20mg/Kg de peso, de 6 ou 8 horas, por via oral, durante 3 a 10 dias. O seu uso na cavidade bucal, pode ser através da solução para bochecho ou compressão com uma gaze no leito cirúrgico, obtido através da dissolução do comprimido em água ou soro fisiológico (250mg em 5ml de água).

O uso de bochecho na forma de bochecho da solução aquosa de ácido tranexâmico deve ter a concentração de 5% e deve ser mantida durante 2 dias após a extração dentária. (Sant'Ana. 2017)

O ácido tranexâmico tem diversas aplicações em diversas terapias dentro da área da saúde, de uma visão geral a substância possui as seguintes formas de aplicação

Via oral: Via comumente utilizada para tratamento de melasma, atua bloqueando melanina via inibição da plasmina e da tirosinase. É uma via eficaz, entretanto têm risco aumentado de eventos tromboembólicos.(Lee et al. 2016)

Via tópica: Cremes ou géis na concentração de 2% a 5% de ácido tranexâmico podem ser usados diretamente sobre a pele. É uma via segura, mas tem eficácia moderada comparada à via oral.(Lee et al. 2016)

Via intradérmica (mesoterapia/microinjeções): Injeções locais de 4 mg/mL, aplicadas em diversas regiões da lesão. Essa via viabiliza alta concentração no local da lesão com menos efeitos sistêmicos. (Lee et al. 2016)

Quando nos voltamos especificamente para a odontologia, e a aplicação do hemostático para controle de hemorragia, a literatura apresenta as seguintes formas de uso:

- Irrigação do Sítio Cirúrgico com Solução de ATX: O alvéolo pode ser irrigado com uma solução de ácido tranexâmico a 4,8% antes da

sutura, após a extração. Essa técnica tem apresentado a redução do tempo para a hemostasia imediata ocorrer e prevenção de hemorragias intermediárias em pacientes anticoagulados. (BIEKER. et al. 2022).

- Compressão com Gaze Embebida em ATX: Utilização de uma gaze embebida em solução de ácido tranexâmico e compressão desta diretamente sobre o local cirúrgico, realizando a pressão por 5 a 10 minutos. Essa técnica se mostrou superior em comparação com a compressão com gaze seca. (MENDES. et al. 2022).
- Bochechos Pós-Operatórios com Solução de ATX: O uso de bochecho na forma de bochecho da solução aquosa de ácido tranexâmico deve ter a concentração de 5% e deve ser mantida durante 2 dias após a extração dentária. (Sant'Ana. 2017). Essa prática auxilia na manutenção da hemostasia e previne hemorragias no pós-operatório.
- Aplicação Intra-Alveolar com Esponja Hemostática: Pode ser feita a associação entre a esponja hemostática e o AT, submergindo a esponja no ácido tranexâmico dentro do alvéolo, seguida de sutura, essa técnica híbrida demonstrou reduzir a incidência de alveolite seca e acelerar o processo de cicatrização. (FREITAS. 2022).

2.7.2 MÉTODO DE APLICAÇÃO DO HEMCON DENTAL DRESSING (HD)

A HemCon Medical Technologies, Inc, fabrica 2 diferentes tamanhos do adesivo, mas para ambos a empresa preconiza uma aplicação. No mercado podem ser encontrados os adesivos no tamanho 10 mm x 12 mm, ou 2,5 cm x 7,5 cm.

De acordo com a HemCon Medical Technologies, Inc

Etapas de uso:

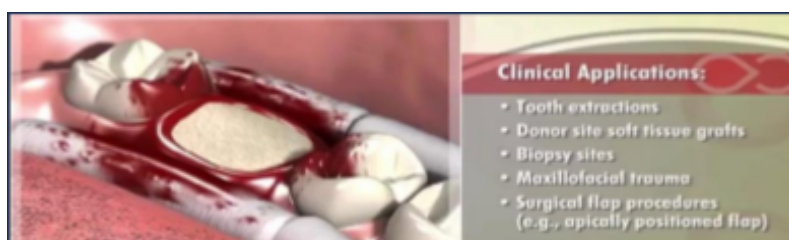
- 1) Corte o curativo HemCon® sob medida para ajustar-se frouxamente à ferida cirúrgica;
- 2) Usando um alicate de algodão, coloque o curativo HemCon® sobre a ferida cirúrgica. Ambos os lados do curativo estão ativos. O curativo HemCon®

torna-se levemente aderente ao entrar em contato com líquido ou sangue.

- 3) Coloque um curativo periodontal padrão sobre o curativo HemCon® e aplique pressão para selar a ferida.
- 4) Verifique o posicionamento correto do curativo HemCon® antes da alta
- 5) O curativo geralmente se dissolve em 48 horas, mas pode levar até sete dias. Após sete dias, o local da ferida pode ser irrigado para garantir a remoção de qualquer material residual.

2.8 Vantagens e desvantagens do uso do ácido tranexâmico (AT) e do HemCon Dental Dressing® (HD)

FIGURA 4 - HemCon Dental Dressing®



Fonte: Hemcon Dental Dressing Clinical Uses

2.8.1 Vantagens do Ácido tranexâmico

A principal vantagem do uso do ácido tranexâmico é o controle da hemorragia, uma comprovação da sua eficácia é que, recentemente a Organização Mundial da Saúde (OMS) incluiu o ácido tranexâmico em sua “Lista de Medicamentos Essenciais”, recomendando a sua utilização para reduzir a perda de sangue em pacientes submetidos a cirurgias com hemorragias no transoperatório, em pacientes que sofreram traumas com hemorragia significativa e em casos de hemorragia pós parto (ROBERTS; KAWAHARA, 2010). Outra vantagem do seu uso é que, este possui reações adversas incomuns e normalmente se manifestam de forma leve em náusea ou diarreia. (DUNN; & GOA, 1999)

Essa substância possui diversas formas de administração, o que dá ao profissional grande liberdade de uso, com base no quadro sistêmico e contexto cirúrgico.

Uma grande vantagem do seu uso foi observada em pacientes tratados com anticoagulantes orais por (Ambrosio, Levine, 2018) Socorro et al, (1998), concluíram em seu estudo que “a lavagem bucal com ácido tranexâmico previne sangramento oral excessivo em pacientes tratados com anticoagulantes orais com INR entre 1,7 e 2,5.”, ainda que na literatura o uso do ácido tranexâmico de maneira tópica seja utilizado diretamente na ferida para gerar um efeito homeostático, se faz interessante saber que apenas a lavagem bucal com esse ácido em pacientes com INR “abaixo da zona crítica”, tem um efeito positivo para o controle da hemostasia. Porém, o colutório de AT tem um efeito só sobre o coágulo superficial e não age em áreas profunda no local do sangramento, que podem não ser acessíveis para o enxaguatório bucal (BODNER; WEINSTEIN, J.M.; BAUMGARTEN, A.K et al., 1998)

O Ácido tranexâmico pode ser utilizado na sua forma tópica. No transoperatório pode-se irrigar o local onde o fluxo sanguíneo está em maior intensidade, tanto em cirurgias executadas na clínica, ou cirurgias orais maiores, realizadas em ambiente hospitalar (KAEWPRADUV; APIPAN; RUMMASAK, 2011).

2.8.2 Desvantagens do Ácido tranexâmico

O ácido tranexâmico apresenta uma eficácia e segurança clínica comprovada e concretizada na literatura, portanto são poucas as desvantagens relacionadas a ele. Entretanto são necessários cuidados em relação ao seu uso, em alguns pacientes.

Em pacientes que apresentam alto risco de trombose, com eventos ou história familiar de doença tromboembólica, o uso do AT deve ser evitado. (APIPAN; RUMMASAK; NARAINTHONSAENEE, 2018).

Uma das desvantagens dessa substância é que quando administrada em pacientes com insuficiência renal, por via intravenosa faz-se necessário diminuir a dose para que ocorra a depuração renal visto que este possui excreção renal (DUNN; & GOA, 1999).

De acordo com (Ministério da Saúde Secretaria de atenção à saúde departamento de atenção especializada coordenação geral de sangue e hemoderivados) seu uso deve ser cuidadoso em pacientes com hipertensão arterial, diabetes mellitus, idade avançada, insuficiência hepática e coronariopatia.

O HemCon Dental dressing® (HD) é um hemostático pouco conhecido na literatura, logo suas vantagens e desvantagens são pouco conhecidas.

2.8.3 Vantagens do HD

De acordo com a HemCon Medical Technologies, Inc, os curativos hemostáticos orais têm tamanho adequado para diferentes tipos de procedimentos hemostáticos orais, ou podem ser cortados para se adaptar a qualquer aplicação.

Os curativos possuem alta eficácia e facilidade de manusear, oferecem uma barreira física de proteção, alívio da dor, ao tecido da mucosa oral após cirurgias orais ou procedimentos periodontais.

Proporciona hemostasia rápida, é levemente adesivo, ativo em ambos os lados, possui um design com carga positiva, pois este estabiliza a ferida atraindo hemácias com carga negativa. Tem comprovação da eficácia e segurança no uso em pacientes em uso de anticoagulantes, além disso ele reduz o tempo do tratamento visto que elimina a necessidade de suturas.

Tem amplo campo de ação, esses curativos podem ser utilizados em extrações, feridas de tecidos moles, áreas doadoras de enxerto gengival livre, biópsias, outras cirurgias orais e trauma maxilofacial.

2.8.4 Desvantagens do HD

O HD é um hemostático com poucos estudos na literatura, logo suas desvantagens não são tão difundidas, tornando essa uma das desvantagens do produto. Ainda há escassez de estudos clínicos de longo prazo avaliando os efeitos adversos e complicações em diferentes populações.

O seu alto custo também é um impeditivo da sua utilização, O HD é significativamente mais caro do que métodos tradicionais de hemostasia, como gaze com pressão ou ácido tranexâmico, o que pode limitar seu uso nos consultórios odontológicos. (Mishra et al., 2012) Seu potencial alérgeno é desvantagem visto que, esse material é a base de quitosana derivada da quitina, que vem de carapaças de crustáceos, isso representa um risco potencial para pacientes com alergia a frutos do mar.(Mishra et al., 2012)

A técnica sensível também se apresenta como um ponto negativo para o hemostático, visto que esse depende de uma aplicação firme e adequada na área sangrante, o que pode ser difícil em locais de difícil acesso ou com sangramento excessivo. (Mishra et al., 2012).

3. Discussão

O cirurgião-dentista é um profissional que atua de forma ampla, desde a prevenção e tratamento à reabilitação oral. Portanto, esse profissional também pode intervir cirurgicamente nos pacientes, o que o torna responsável por conhecer o funcionamento do sistema regulador humano e possíveis intercorrências derivadas de alterações nesse contexto complexo.

As principais intercorrências cirúrgicas que ocorrem são as hemorragias; apesar da evolução das técnicas cirúrgicas, ela ainda é a principal intercorrência, com o objetivo de solucionar essa intercorrência, foram criados os hemostáticos locais, esse estudo teve o objetivo de comparar dois hemostáticos locais, o ácido tranexâmico que já é muito difundido na literatura e o hemcon dental, adesivo recente e com poucos estudos feitos.

O ácido tranexâmico é um hemostático muito difundido na literatura, ele possui inúmeros estudos que comprovam sua eficácia especialmente em pacientes que fazem uso anticoagulante.

Vasconcellos et al., 2023 realizou um ensaio clínico randomizado e avaliou o risco de sangramento pós-operatório em pacientes anticoagulados submetidos à extração dentária tratados com o Ácido tranexâmico tópico, comparando com a esponja de colágeno-gelatina. Os resultados observados foram que a taxa de sangramento no tratamento com ácido foi de 22,2%, enquanto no grupo com esponja de colágeno-gelatina foi de 45,7%, logo o ácido se apresentou mais eficaz na redução do sangramento.

Foi realizada uma análise do sangramento oral após extração dentária em pacientes em uso de anticoagulantes orais sem vitamina K, foi feito um ensaio clínico randomizado com pacientes escolhidos aleatoriamente para receber enxaguante bucal com TXA a 10% ou placebo, os resultados mostraram um sangramento pós-extração em 28 (26,4%) pacientes no grupo TXA e em 32 (28,6%) pacientes no grupo placebo, o ácido não reduziu a taxa de sangramento peri procedimental, sangramento após múltiplas extrações foram menores no grupo TXA, mas o estudo concluiu que o ácido

tranexâmico parece reduzir sangramentos tardios e sangramento oral pós-operatório em casos de extração de múltiplos dentes. (OCKERMAN et al., 2021).

O TXA também apresenta grande vantagem em relação ao controle da dor, de acordo com KADDAH et al., 2024 em um estudo onde foi realizada aplicação tópica de Gelfoam absorvível embebido em ácido tranexâmico (TXA-Gel) e Gelfoam absorvível embebido em solução salina (saline-Gel) e feita a comparação do alívio da dor pós-operatória após extração simples bilateral de molares inferiores em pacientes que fazem uso de varfarina. A intensidade da dor foi avaliada através de escores no início do estudo (t0), e nos dias 1 (t1), 2 (t2), 3 (t3), 4 (t4), 5 (t5), 6 (t6) e 7 (t7), os resultados obtidos com o TXA-Gel foi de $4,17 \pm 1,76$ em t1 e diminuiu para $0,73 \pm 0,78$ em t7 no grupo TXA-Gel, no grupo com saline-gel a média dos escores foi de $4,83 \pm 2,18$ em t1 e diminuiu para $1,80 \pm 1,00$ em t7. com isso concluiu-se que o TXA-Gel teve um importante papel no alívio da dor pós-extração nos pacientes que fazem uso de varfarina.

Um outro estudo realizado por Fu et al., (2021) levou em consideração o uso clínico de ácido tranexâmico em cirurgias bucomaxilofacial, onde realizaram uma revisão sistemática com meta-análise e puderam observar resultados positivos quanto a efetividade do ácido tranexâmico em reduzir a perda sanguínea intra-operatória, auxiliar nos níveis de hemoglobina e hematócritos no momento pós operatório e consequentemente reduzir o tempo de cirurgia que o paciente coagulado estará exposto.

O TXA quando se pensa em custo-benefício este apresenta um valor entre 30,00 e 40,00 a cartela de 250 mg com 12 comprimidos, então esse, apresenta um valor baixo com alto rendimento.

O HemCon é um adesivo recente, criado com o objetivo de facilitar o controle do sangramento, entretanto possui poucos estudos acerca deste material, o que limita seu uso.

Um estudo realizado por Ghelardi et al., 2014, se fez a comparação entre dois grupos observando o desempenho clínico do agente a base de quitosana em pacientes com contagem plaquetária $\leq$ a 30.000/mm³ (Grupo Quitosana)

submetidos a exodontias unitárias, e um outro grupo controle de pacientes trombocitopênicos com contagem plaquetária entre 31.000 e 50.000/mm³, onde também foram feitas exodontias unitárias, mas sem o uso do curativo hemostático a base de quitosana. Por meio do Índice de Sangramento Alveolar Pós- Exodontia (ISAPE) foi observado o sangramento após 7 dias. Os resultados obtidos foram de 90,48 % de efetividade nos pacientes que apresentaram ISAPE 0.

Trabalhos como o de Takei et al., 2012 mostram que os biomateriais a base de quitosana tem a função de melhorar as funções inflamatórias, dos leucócitos polimorfonucleares, macrófagos e neutrófilos, levando a formação de tecido de granulação para uma resposta inflamatória correta.

Em um estudo realizado por Azargoon et al., (2011) onde eles avaliaram o efeito hemostático do hemcon em locais de feridas ósseas, seu potencial para a cicatrização de feridas, e porcentagem de formação de osso novo em criptas ósseas tratadas com o hemostático, realizaram o experimento em 12 coelhos, nestes criaram uma cripta óssea com uma broca arredondada e utilizaram o HemCon e o Sulfato férrico a 15,5 % nos locais experimentais, de acordo com os autores “Não houve diferença estatisticamente significativa na eficácia hemostática ou na cicatrização de feridas entre HemCon e sulfato férrico ($P > 0,05$). O grupo HemCon mostrou uma porcentagem significativamente maior de deposição óssea nova em comparação com os controles ($P < 0,01$).

Malmquist et al., (2007), englobaram nesse estudo um grupo pacientes entre 18 e 90 anos, todos em terapia com anticoagulantes orais, todos esses apresentavam pelo menos 2 locais cirúrgicos, em um local utilizaram o HD e o outro local era o de controle, os locais tratados com o hemostático atingiram a hemostasia em menos de um minuto, enquanto os locais controle atingiram a hemostasia em 9,53 minutos.

Kale et al., (2012), conduziram um estudo em 40 participantes, todos em uso de terapia antiplaquetária oral, nestes realizaram 80 extrações e as dividiram em 2 grupos, 1 grupo recebeu a aplicação de HD e o outro grupo controle, recebeu um método convencional com compressa de pressão com gaze estéril sobre a ferida, de acordo com esses autores, todos os lugares

tratados com hemcon atingiram a hemostasia mais cedo com uma média de 53 segundos, enquanto os locais de controle atingiram em uma média de 918 segundos, houve diferença significativa também em relação a dor, que se apresentou menos nos grupo que fez o tratamento com HD.

Um trabalho realizado por FARIAS (2014) neste trabalho o autor observou o desempenho de três diferentes materiais sobre tecidos lesionados ele observou a Biomembrana de látex derivada *Hevea brasiliensis*, uma biomembrana com quitosana e uma membrana biológica derivada dos bovinos, foram utilizados neste estudo 30 ratos machos, e em cada rato foram feitas 4 feridas, sobre 3 feridas foram utilizados os biomateriais e em uma ferida, foi a de controle onde observou-se a formação do coágulo. As conclusões desse estudo foram que a biomembrana de látex apresentou um favorecimento no processo de cicatrização, já a biomembrana a base de quitosana (HD) não apresentou diferenças estatisticamente significantes, enquanto a membrana derivada dos bovinos retardou o processo cicatricial.

Em relação ao custo-benefício, o HD apresenta a variação de valor entre 190 e 300 dólares, o que torna seu uso limitado e faz com que não seja a primeira opção, quando se pensa em custo reduzido.

4. Considerações finais

A literatura evidencia que tanto o ácido tranexâmico (TXA) quanto o HemCon Dental Dressing (HD) são eficazes na cicatrização, no controle de hemorragias pós-exodontias, infecções e processos inflamatórios. Contudo, o TXA destaca-se por apresentar melhores resultados em pacientes sob terapia antitrombótica, menor custo, maior rendimento e ampla base de estudos que sustentam seu uso, consolidando-o como o hemostático padrão-ouro. Já o HD, embora demonstre bons resultados e superioridade frente a outros hemostáticos, possui alto custo e limitada quantidade de pesquisas, o que restringe sua aplicabilidade clínica em comparação ao TXA.

REFERÊNCIAS

- AMBROGIO, R. I.; LEVINE, M. H. Tranexamic acid as a hemostatic adjunct in dentistry. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, v. 39, n. 6, p. 392–401, jun. 2018. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29847965/>.
- AZARGOON, H. et al. Assessment of hemostatic efficacy and osseous wound healing using HemCon dental dressing. *Journal of Endodontics*, v. 37, n. 8, p. 1144–1149, 2011. DOI: 10.1016/j.joen.2011.02.023.
- BERNARDONI-SOCORRO, C. et al. Enjuague bucal con ácido tranexámico en pacientes tratados con anticoagulantes orales, sometidos a procedimientos quirúrgicos odontológicos. *Investigación Clínica*, v. 39, n. 2, p. 77–83, jun. 1998.
- BIEKER, M. et al. Topical use of tranexamic acid to reduce bleeding after dental extraction in patients under anticoagulant therapy. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 76, n. 4, p. 743–751, 2018..
- DE VASCONCELLOS, S. J. et al. Topical application of tranexamic acid in anticoagulated patients undergoing minor oral surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, v. 45, n. 1, p. 20–26, jan. 2017. DOI: 10.1016/j.jcms.2016.10.001.
- FU, R. et al. Tranexamic acid in craniomaxillofacial surgery: a meta-analysis and systematic review. *Facial Plastic Surgery & Aesthetic Medicine*, v. 23, n. 6, p. 422–429, dez. 2021. DOI: 10.1089/fpsam.2020.0590.
- KALE, T. P. et al. Effectiveness of HemCon Dental Dressing versus Conventional Method of Haemostasis in 40 Patients on Oral Antiplatelet Drugs. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, v. 11, n. 3, p. 275–279, 2012. DOI: 10.1007/s12663-011-0330-7.
- LEE, H. C.; THNG, T. G.; GOH, C. L. Oral tranexamic acid (TA) in the treatment of melasma: a retrospective analysis. *Journal of the American Academy of Dermatology*, v. 75, n. 2, p. 385–392, 2016. DOI: 10.1016/j.jaad.2016.03.008.
- MALMQUIST, J. P. et al. Hemostasis of oral surgery wounds with the HemCon Dental Dressing. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 66, n. 6, p. 1177–1183, 2008. DOI: 10.1016/j.joms.2007.12.023.
- MENDES, D. et al. Postoperative mouthwash with tranexamic acid in oral surgery: effectiveness and patient compliance. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, v. 14, n. 12, p. e1110–e1116, 2022.
- Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, v. 46, n. 3, p. 410–415, 2018.

SOUZA, M. A. et al. A glimpse on the function of chitosan as a dental hemostatic agent. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, v. 10, n. 4, p. 739–743, 2020. DOI: 10.1016/j.jobcr.2020.09.011.

FREITAS, R. A. de. Aplicação local de ácido tranexâmico em cirurgias de terceiros molares: efeitos na hemostasia e cicatrização. 2022. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2022.

CARNIELLO, G. A. Efetividade do ácido tranexâmico em pacientes sistemicamente comprometidos na odontologia: revisão integrativa. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2020.

BENNETT, B. L. Controle de sangramento usando curativos hemostáticos: lições aprendidas. Bethesda: Uniformed Services University of Health Sciences, 2017.

HENRY SCHEIN. HemCon Dental Dressing PRO Flyer. 2014.

Mecanismo de ação dos agentes hemostáticos locais e adesivos tissulares. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 23, n. 4, out./dez. 2013