

Antitrombóticos em mapas conceituais: uma abordagem inovadora para o ensino de Farmacologia em Odontologia

Gustavo Lucas Ribeiro Batista¹

 0000-0002-1841-9809

Rafael Lara Brasil¹

 0000-0002-5118-4829

Erica Negrini Lia¹

 0000-0001-5691-415X

¹Departamento de Odontologia, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, Distrito Federal, Brasil.

Correspondência:

Gustavo Lucas Ribeiro Batista
E-mail: gustavolrb2008@gmail.com

Recebido: 06 mar. 2024

Aprovado: 06 mai. 2024

Última revisão: 21 ago. 2024

Resumo O objetivo desse estudo foi desenvolver mapas conceituais (MCs) sobre fármacos antitrombóticos direcionados ao ensino de Odontologia com informações baseadas em evidências científicas atualizadas. Inicialmente os conceitos fundamentais foram identificados por meio de consulta à literatura científica. Em seguida, informações relacionadas aos fármacos antitrombóticos foram organizadas e as perguntas focais definidas. Os conceitos foram inseridos nos MCs e estabelecidas as relações conceituais. Para aprimorar os conceitos foram realizadas buscas nas bases de dados PubMed, Scopus e Embase por revisões sistemáticas publicadas nos últimos dez anos utilizando os termos *antithrombotics*, *antiplatelet*, *anticoagulants*, *antithrombotic therapy*, *dentistry* e *dental surgery*. Ao total foram encontrados 23 artigos; 12 foram excluídos e, portanto, 11 artigos foram incluídos. Subsequentemente, os *layouts* dos MCs foram organizados por meio do aplicativo CmapTools (versão 6.04). Foram desenvolvidos oito MCs sobre processo hemostático, cascata da coagulação sanguínea, mecanismo de ação dos anticoagulantes e antiagregantes plaquetários, interação medicamentosa e alimentar. Os MCs produzidos contém informações essenciais para a formação do aluno de Odontologia acerca de um tema de grande importância: em especial para casos cirúrgicos. Estudos futuros serão conduzidos para testar a eficácia dos MCs sobre o aprendizado.

Descritores: Educação em Odontologia. Anticoagulantes. Inibidores da Agregação Plaquetária. Hemostasia.

Antitrombóticos en mapas conceptuales: un enfoque innovador para la enseñanza de Farmacología en Odontología

Resumen El objetivo de este estudio fue desarrollar mapas conceptuales (MCs) sobre fármacos antitrombóticos dirigidos a la enseñanza de la Odontología con información basada en evidencia científica actualizada. Inicialmente se identificaron los conceptos fundamentales consultando la literatura científica. A continuación, se organizó la información relacionada con los fármacos antitrombóticos y se definieron las preguntas focales. Los conceptos se insertaron en los MCs y se establecieron relaciones conceptuales. Para mejorar los conceptos se realizaron búsquedas en las bases de datos PubMed, Scopus y Embase de revisiones sistemáticas publicadas en los últimos diez años utilizando los términos *antithrombotics*, *antiplatelet*, *anticoagulants*, *antithrombotic therapy*, *dentistry* y *dental surgery*. En total se encontraron 23 artículos, 12 fueron excluidos y por tanto se incluyeron 11 artículos. Posteriormente se organizaron los diseños de MCs mediante la aplicación CmapTools (versión 6.04). Se desarrollaron ocho MCs sobre el proceso hemostático, la cascata de coagulación sanguínea, el mecanismo de acción de los anticoagulantes y antiplaquetarios y las interacciones entre medicamentos y alimentos. Los MCs producidos contienen información esencial para la formación de los estudiantes de Odontología en un tema de gran importancia, especialmente para los casos quirúrgicos. Se realizarán estudios futuros para probar la eficacia de los MCs en el aprendizaje.

Descriptor: Educación en Odontología. Anticoagulantes. Inhibidores de la Agregación Plaquetaria. Hemostasia.

Antithrombotics in concept maps: an innovative approach to Pharmacology education in Dentistry

Abstract This study aimed to develop concept maps (CMs) on antithrombotic drugs for undergraduate dentistry teaching with information based on updated scientific evidence. Initially, consulting the scientific literature carried out a list of the fundamental concepts. Next, information on antithrombotic drugs was organized, and the focal questions were defined. The concepts were then inserted into the CMs, and the conceptual relationships

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.en>



were established. Then, searches were carried out in the PubMed, Scopus, and Embase databases for systematic reviews published in the last ten years using the terms “antithrombotics”, “antiplatelet”, “anticoagulants”, “antithrombotic therapy”, “dentistry” and “dental surgery”. In total, 23 articles were found, 12 were excluded, and 11 articles were included in the study. Subsequently, the CMs layouts were organized using the CmapTools software (v. 6.04). Eight CMs were developed on the hemostatic process, blood coagulation cascade, mechanism of action of anticoagulants and antiplatelet agents, and drug and food interactions. The CMs produced contain essential information for the training of Dentistry students on a topic of great importance, especially for surgical cases. Future studies will be conducted to test the effectiveness of these CMs on learning.

Descriptors: Education, Dental. Anticoagulants. Platelet Aggregation Inhibitors. Hemostasis.

INTRODUÇÃO

Há assuntos de grande interesse em Odontologia, como os anticoagulantes e/ou antiagregantes plaquetários, tendo em vista que são prescritos cada vez mais para pacientes que apresentaram ou têm risco de eventos tromboembólicos¹. Entretanto, uma considerável parcela dos cirurgiões-dentistas ainda não compreende o mecanismo de ação desses fármacos e temem sangramentos irrefreáveis durante e após procedimentos cirúrgicos odontológicos, evitando assim o atendimento imediato do paciente¹.

Considerando sua complexidade e a dificuldade de compreensão, os mapas conceituais (MCs) podem ser utilizados como estratégia para o seu ensino²⁻⁴. MCs são organizadores gráficos que representam o conhecimento por meio de proposições, sendo elas compostas por três elementos base: os conceitos inicial e final, além do termo de ligação (TL)². O uso de MCs tem beneficiado significativamente a área de ciências da saúde por sua capacidade de realizar conexões entre conceitos, o que aumenta a criticidade, reflexão e habilidade do aluno para praticar integralmente o *metalearning*, que significa “aprender a aprender”⁴.

Ainda há poucos estudos acerca do uso de MCs no ensino de Farmacologia, em especial para alunos de Odontologia. Diante do exposto, o objetivo desse estudo foi desenvolver MCs sobre fármacos antitrombóticos direcionados ao ensino de graduação em Odontologia, com informações baseadas em evidências científicas atualizadas.

MÉTODOS

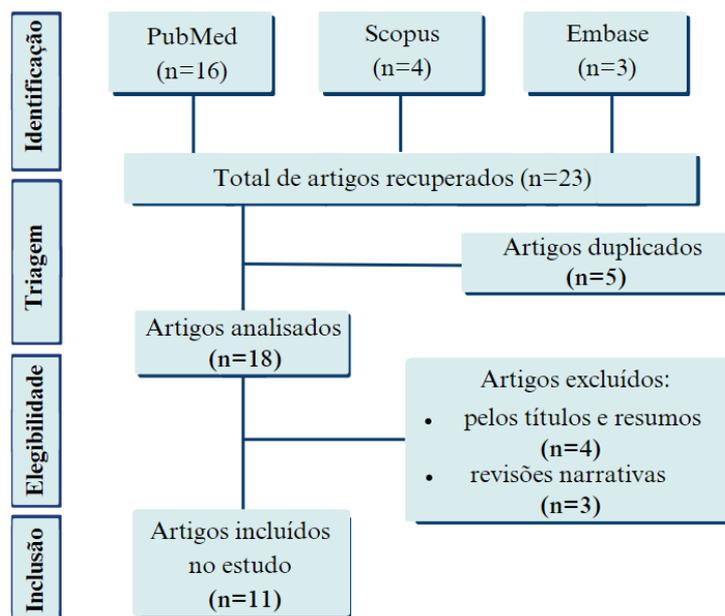
Foram desenvolvidos MCs sobre a farmacodinâmica de medicamentos que envolvem terapias anticoagulantes e antiagregantes plaquetários, interações medicamentosas e alimentares e suas implicações na clínica odontológica.

Para tanto, inicialmente foi realizada a listagem dos conceitos fundamentais acerca da Farmacologia básica e clínica dos anticoagulantes e antiagregantes plaquetários utilizando capítulos de livros^{5,6}. Na sequência foram definidas as perguntas focais (PFs), inserção de conceitos no mapa e estabelecimento das relações conceituais. Por fim, foram realizadas a revisão das ideias e o refinamento dos conceitos por meio de buscas na literatura nas bases de dados PubMed, Scopus e Embase de revisões sistemáticas publicadas nos últimos dez anos (Tabela 1). Foram encontrados 23 artigos, sendo 12 excluídos (cinco duplicatas, quatro não relacionados ao assunto e três revisões narrativas). Ao total, 11 artigos foram incluídos no estudo⁷⁻¹⁷ (Figura 1). Posteriormente, foi utilizada a Tabela de Clareza Proposicional (TCP)² e procedeu-se à organização do *layout* do mapa.

Oito PFs foram elaboradas e respondidas por meio da construção de oito MCs (Figuras 2 a 9). Os MCs foram construídos com o auxílio da ferramenta Cmap Tools (versão 6.04), disponibilizada gratuitamente pela University of West Florida (<https://cmap.ihmc.us/>).

Tabela 1. Estratégias de busca utilizadas para as bases de dados PubMed, Scopus e Embase

Base de Dados	Pesquisa em 01/11/2022
PubMed	(((((antithrombotics) OR (antithrombotic therapy)) OR (antiplatelet)) OR (anticoagulants)) AND (dentistry)) AND (dental surgery) Filtros: 10 últimos anos e revisões sistemáticas
Scopus	(TITLE-ABS-KEY (antithrombotic OR "antithrombotic therapy" OR antiplatelet OR anticoagulants AND dentistry AND "dental surgery") AND TITLE-ABS-KEY ("systematic review")) AND PUBYEAR > 2012 AND PUBYEAR > 2012
Embase	(antithrombotics OR 'antithrombotic therapy' OR antiplatelet OR anticoagulants) AND dentistry AND 'dental surgery' AND (2013:py OR 2014:py OR 2016:py OR 2017:py OR 2018:py OR 2019:py OR 2020:py OR 2021:py) AND 'systematic review'/de

**Figura 1.** Fluxograma de seleção dos estudos.

RESULTADOS

A primeira PF gerou o primeiro MC (Figura 2), que traz uma revisão sobre os pontos principais da cascata da coagulação. A segunda PF gerou o segundo MC, que trata dos mecanismos de ação dos diferentes anticoagulantes (Figura 3). A terceira PF subsidiou a construção do terceiro MC, sobre o processo hemostático (Figura 4). A quarta PF gerou o quarto MC, sobre os mecanismos de ação dos diferentes antiagregantes plaquetários (Figura 5). As interações medicamentosas e alimentares dos anticoagulantes orais diretos (ACODs), dos antiagregantes plaquetários, dos antagonistas da Vitamina K e das heparinas foram apresentadas nos MCs restantes (Figuras 5, 6, 7, e 8, respectivamente).

Os MCs devem ser lidos a partir da proposição que é formada por dois conceitos (inicial e final) ligados por uma seta, com um TL ao meio, indicando o sentido da leitura, permitindo definir qual o conceito inicial, qual a relação conceitual e qual o conceito final da proposição. Exemplo: CASCATA DA COAGULAÇÃO-----é dividida em----->VIA INTRÍNSECA.

O primeiro MC (Figura 2) apresenta a cascata da coagulação sanguínea em que são apresentados todos os passos das três vias, a intrínseca (em verde); a extrínseca (em azul); e a comum (em amarelo). A via extrínseca é responsável pela maior parte da coagulação in vivo, enquanto a via intrínseca é em grande parte in vitro, e ambas convergem para o ponto de ativação do fator X. O fator Xa e a Trombina (IIa) são os pontos de ligação com o segundo MC (Figura 3).

O segundo MC (Figura 3) mostra os mecanismos de ação dos principais anticoagulantes e seus sítios de ação, Trombina (IIa), Antitrombina III, Fator Xa e a Vitamina K, na cascata da coagulação. Os pontos de ligação entre o primeiro e o

segundo MC são o Fator Xa e a Trombina (IIa).

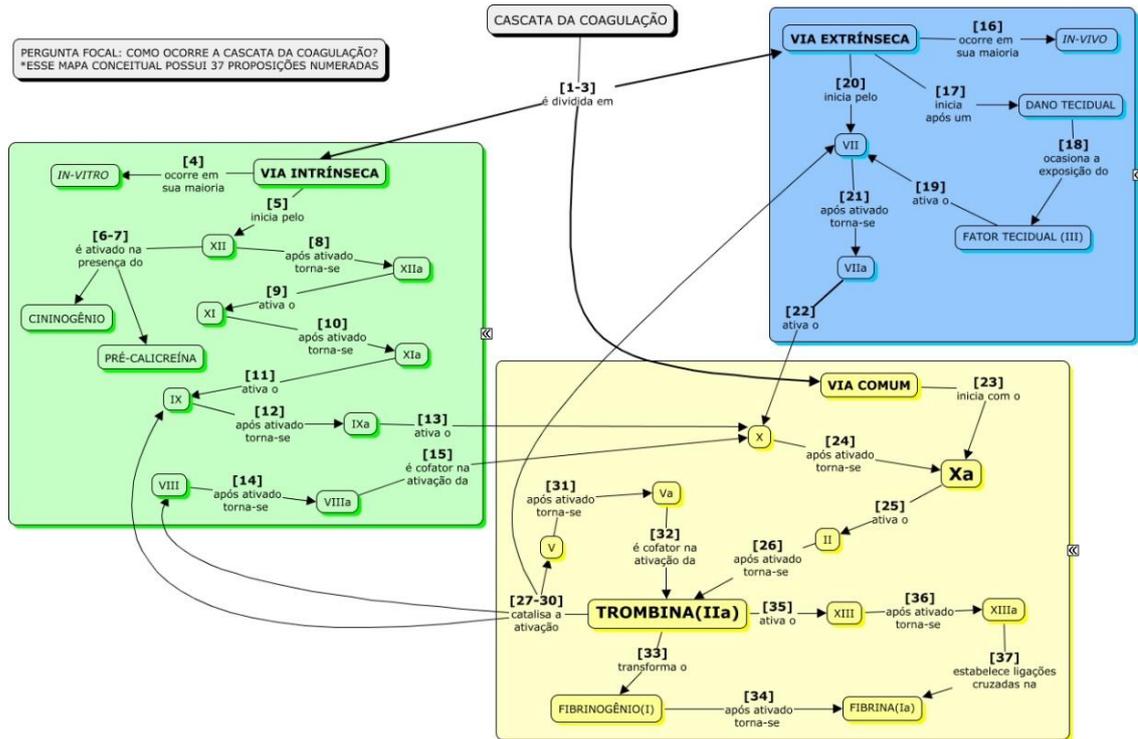


Figura 2. Mapa Conceitual da Cascata da Coagulação Sanguínea. Os conceitos se referem aos fatores da coagulação sanguínea, suprimiu-se o termo “fator” (exemplo: fator X). O termo “a” que sucede os fatores significa ativado (exemplo: fator Xa, lê-se fator X ativado).

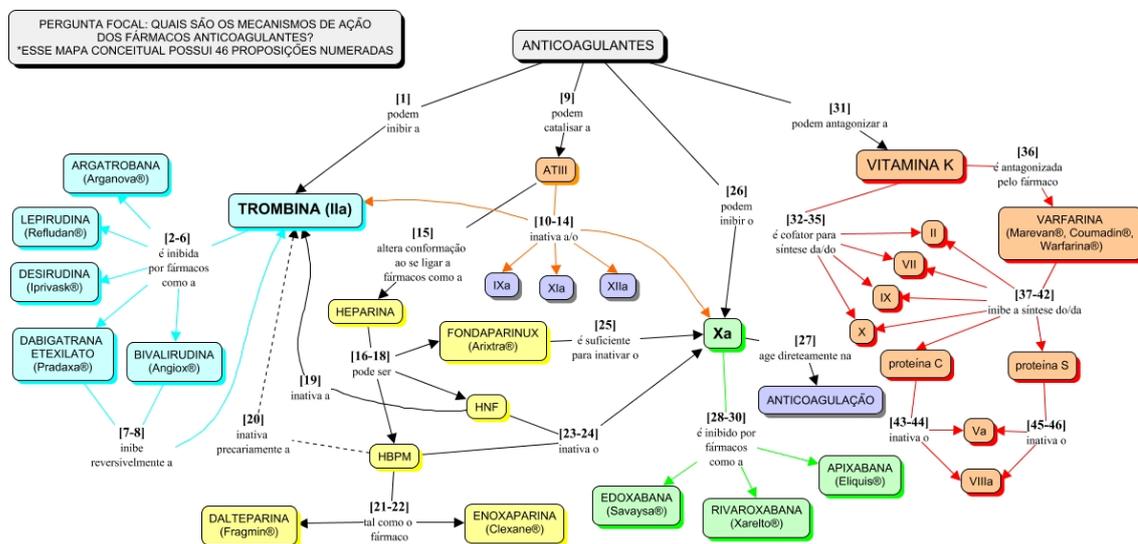


Figura 3. Mapa Conceitual dos mecanismos de ação dos Anticoagulantes. Os inibidores da Trombina (II) encontram-se em azul; as Heparinas em amarelo; os inibidores do Fator Xa em verde; os antagonistas da Vitamina K em vermelho; os inibidores da Antitrombina III (ATIII) em laranja; e os demais fatores e o conceito anticoagulação em roxo. HBPM (Heparina de Baixo Peso Molecular), HNF (Heparina Não Fracionada).

O terceiro MC (Figura 4) estrutura o processo hemostático dividido em quatro fases, sendo elas: vasoconstrição (em vermelho); hemostasia primária (em amarelo); hemostasia secundária (em azul); e hemostasia terciária (em verde). A divisão em questão é meramente didática, uma vez que essas fases podem acontecer simultaneamente. Os conceitos ADP, TxA2 e Agregação Plaquetária são pontos de ligação com o quarto MC (Figura 5).

anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs), barbitúricos, alimentos ricos em vitamina K e álcool. Além disso, nesses MCs, a intensidade da interação é apresentada por cores, como menor, moderada ou maior. Para o estabelecimento da intensidade da interação foi utilizado o banco de dados da licença acadêmica do DrugBank, disponibilizado gratuitamente pela University of Alberta¹⁸. Os conceitos dos MCs de número 5 a 8 não foram numerados por apresentarem apenas exemplos de fármacos, não sendo necessária sequência para leitura. A intensidade da cor indica o grau de intensidade da interação. Em tons de amarelo (menor), laranja (moderada) e laranja escuro (maior) são apresentados fármacos e alimentos que aumentam o efeito dos fármacos de cada MC e/ou aumentam o risco de sangramento; em tons de verde claro (menor), verde (moderada) e verde escuro (maior) são apresentados fármacos e alimentos que diminuem o efeito dos fármacos de cada MC.

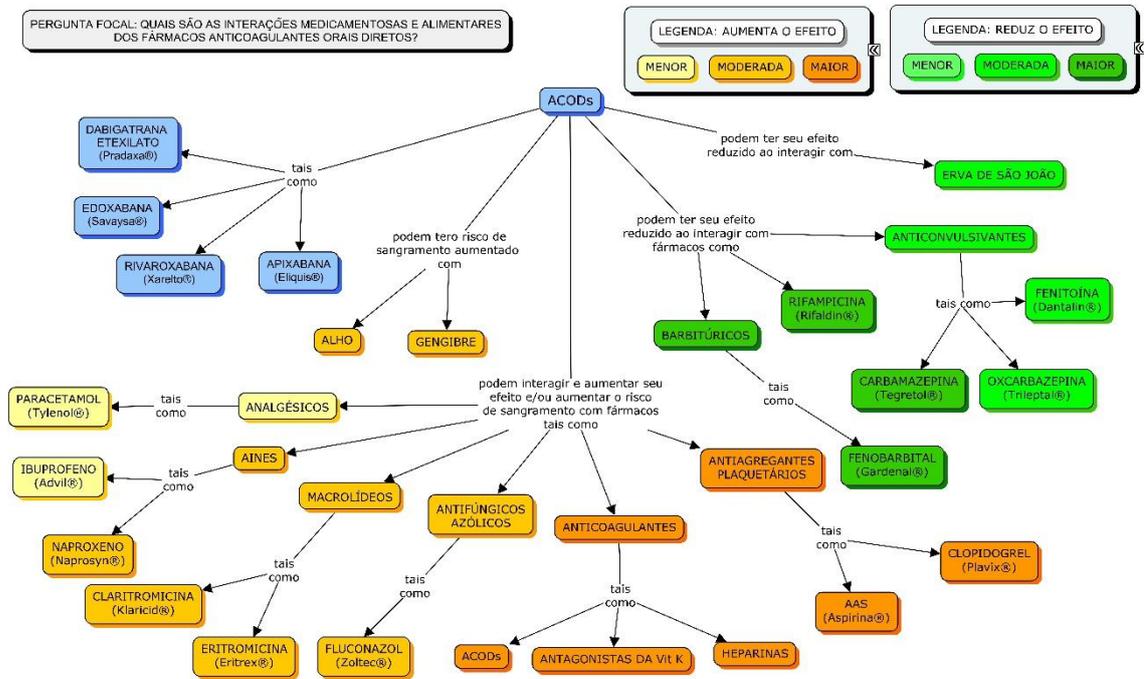


Figura 6. Mapa Conceitual da interação medicamentosa e alimentar dos ACODs, (Anticoagulantes Orais Diretos), AINEs (Anti-inflamatórios Não Esteroidais). Os exemplos de ACODs foram destacados em cor azul.

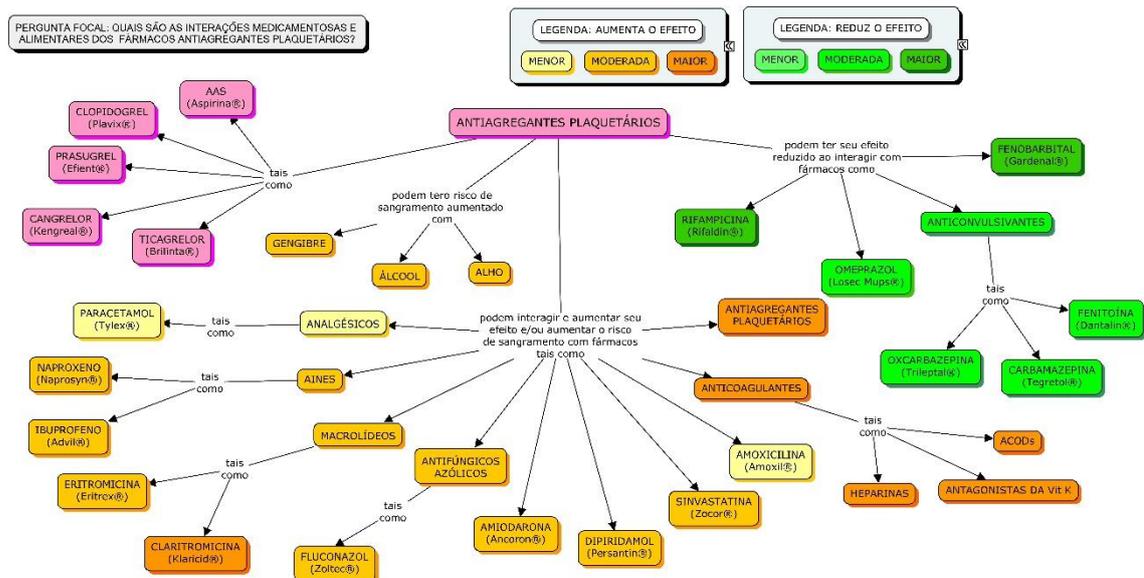


Figura 7. Mapa Conceitual da interação medicamentosa e alimentar dos Antiagregantes Plaquetários. AAS (Ácido acetilsalicílico), ACODs (Anticoagulantes Orais Diretos), AINEs (Anti-inflamatórios Não Esteroidais). Os exemplos de Antiagregantes Plaquetários foram destacados em cor rosa.

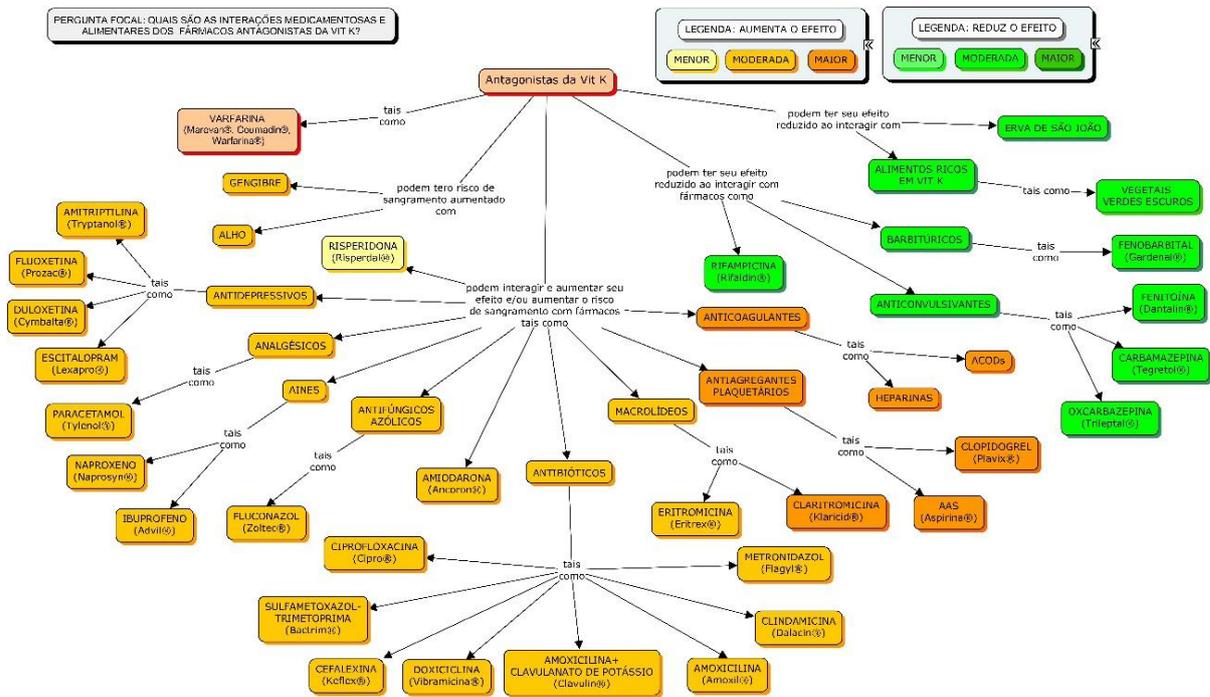


Figura 8. Mapa Conceitual da interação medicamentosa e alimentar dos Antagonistas da Vitamina K. AAS (Ácido acetilsalicílico), ACODs (Anticoagulantes Orais Diretos), AINEs (Anti-inflamatórios Não Esteroidais), Antagonistas da Vit K (Antagonistas da Vitamina K). Os exemplos de Antagonistas da Vit K foram destacados em cor vermelha.

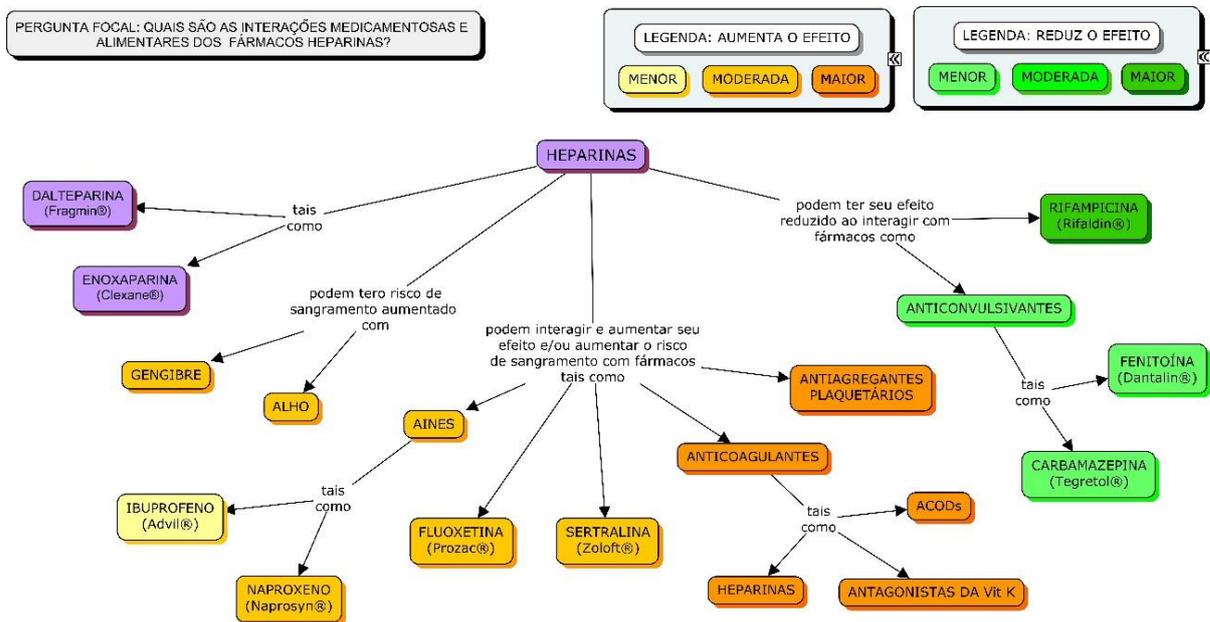


Figura 9. Mapa conceitual da Interação medicamentosa e alimentar das heparinas. ACODs (Anticoagulantes Orais Diretos), AINEs (Anti-inflamatórios Não Esteroidais), Antagonistas da Vit K (Antagonistas da Vitamina K). Os exemplos de Heparinas foram destacados em cor roxa.

DISCUSSÃO

Neste estudo foram construídos MCs sobre anticoagulantes e antiagregantes plaquetários, assunto que traz muitas dúvidas para estudantes e clínicos frente a procedimentos odontológicos que provocam sangramento. Os MCs produzidos são representações gráficas que reúnem informações acerca da farmacodinâmica dos anticoagulantes e antiagregantes plaquetários. Portanto, configuram-se como material de apoio para estudo e revisão dinâmica do assunto.

Com isso, auxiliam o estudante e o profissional durante o atendimento de pacientes que apresentam risco de sangramento aumentado em função do uso de antitrombóticos. Desse modo, o conteúdo presente nesse material é ferramenta útil para que ocorra uma aprendizagem significativa^{3,19,20} sobre o assunto mapeado, aproximando o discente do conhecimento especializado do professor². Além disso, os MCs construídos nesse estudo podem auxiliar a identificação e compreensão das interações medicamentosas e alimentares passíveis com anticoagulantes e antiagregantes plaquetários. Essas informações são essenciais para a prática odontológica, pois permitem tomadas de decisões seguras e embasadas ao lidar com pacientes que fazem uso desses medicamentos.

É importante ressaltar que os mapas conceituais são diferentes dos mapas mentais, pois apresentam em sua composição conceitos (inicial e final) e TL. O conceito é composto por uma ou mais palavras que definem regularidades percebidas em objetos e eventos². O TL explicita a relação conceitual existente entre os conceitos inicial e final, sendo ideal a utilização de um verbo flexionado para que a relação seja definida². Entretanto, especificamente em relação aos MCs construídos no estudo, optou-se por inserir exemplos de fármacos ao final das proposições, por isso o que justifica a ausência de verbos nesses TLs.

A utilização de MCs como ferramenta de ensino tem sido amplamente estudada, dada a sua eficácia na promoção da aprendizagem significativa^{3,20}. Ao visualizar as relações entre os conceitos, os estudantes podem compreender melhor a organização e a estrutura do conhecimento²⁰, identificar lacunas em sua compreensão e integrar novas informações de maneira mais eficiente².

Os MCs apresentam conceitos que são distribuídos hierarquicamente, por meio da concentração desses de forma mais geral no início (parte superior) e os mais específicos ao final (parte inferior)^{2,21}. Para delimitar o assunto a ser abordado pelo MC é necessária a definição de uma PF^{2,21} útil para avaliar se todos os conceitos se adequam ao tema a fim de limitar o escopo do MC, evitando assim MCs muito extensos. É possível comparar a PF ao título de uma redação. De maneira didática e como guia para o leitor, as proposições foram numeradas e foram inseridas cores para setorizar grupos de conceitos que integram categorias diferentes.

Considerando os objetivos educacionais de organização do conhecimento, estudo e revisão, os MCs produzidos se basearam nas aplicações mais recorrentes dos MCs na literatura, como realizar a inserção de um novo conteúdo ou tema; organizar informações de modo hierárquico; descrever processos complexos; revisar o conteúdo a partir dos conceitos mais importantes, sintetizar conteúdos extensos; sanar dúvidas e fornecer feedbacks pontuais². Portanto, o MC já construído pode ser utilizado pelo aluno como material de apoio durante seus estudos e revisões.

É importante ressaltar que MCs se configuram como materiais instrucionais, uma vez que são produzidos por meio de consultas sistematizadas na literatura especializada. Em nosso estudo, a construção dos MCs permitirá sua disponibilização a alunos e profissionais, com o objetivo de estimular a aprendizagem inicial. Uma vez que os estudantes receberão o MC pronto, realizarão sua leitura dinâmica e com isso, poderão dedicar seus recursos cognitivos ao tema estudado, enquanto o elaborador dos MCs se preocupa com a técnica de mapeamento conceitual²². Isso evita a sobrecarga cognitiva que poderia ser gerada ao exigir do aluno aprender a produzir o MC ao mesmo tempo em que aprende um novo conteúdo a ser mapeado, facilitando o processo de ensino aprendizagem²³. Com a finalidade de fugir da sobrecarga cognitiva, os MCs produzidos no presente estudo foram revisados para que não houvesse saturação de informações e a inclusão de informações visuais desnecessárias e/ou confusas²³.

Após a produção dos MCs foi utilizada a tabela de clareza proposicional para corrigir semanticamente os MCs. Dessa forma, foi possível analisar cada proposição isoladamente e verificar sua clareza e precisão². Assim, procedeu-se à correção de erros conceituais. Através do estabelecimento da PF, organização hierárquica dos conceitos, da clareza semântica das proposições e revisões contínuas os parâmetros necessários para a produção adequada dos MCs foram seguidos²¹. Consequentemente, os principais indicadores de qualidade de um MC foram contemplados, como sua estrutura e conteúdo, que se referem à organização gráfica e ao conjunto de proposições, respectivamente²³.

Os MCs desenvolvidos neste estudo foram construídos através de buscas sistematizadas na literatura científica, o que aumenta sua confiabilidade. No entanto, é importante reconhecer que os MCs podem ser aprimorados e refinados com o tempo, à medida em que novas evidências científicas surgem.

Uma revisão integrativa da literatura reuniu estudos que mostraram as vantagens da utilização dos MCs como recurso de aprendizagem que permite a organização do conhecimento, a hierarquização dos conceitos, o desenvolvimento da autonomia e do pensamento crítico dos alunos²⁰. Estudos mostraram aprendizagem mais significativa, com maior ganho cognitivo e integração entre a teoria e a clínica, através do uso de MCs quando comparados a métodos tradicionais de ensino, como discussão a partir de perguntas e respostas²⁴ para alunos de cursos da área da saúde^{25,26}. Porém, aprender a técnica de mapeamento conceitual e colocá-la em prática pode parecer difícil inicialmente²⁷, além de ser uma tarefa que requer prática e tempo²⁸. Logo, os alunos podem, inicialmente, apresentar dificuldades para aderir ao uso dos MCs. Contudo, a partir da inclusão de um facilitador cuja função é discutir as singularidades dos MCs e discorrer sobre a forma de utilização da ferramenta, as dificuldades são vencidas gradualmente²⁷. Portanto, sugere-se que os MCs sejam integrados no processo educacional, uma vez que são extremamente eficazes para aprimorar o desempenho acadêmico dos alunos²⁸. Pensando nessa estratégia, no presente estudo optou-se pela elaboração dos MCs com o intuito de oferecê-los prontos aos alunos.

Como limitações deste estudo, observou-se que o número de estudos sobre MCs na Odontologia, especialmente na área de farmacologia clínica ainda é pequeno. Também são escassos os estudos que compararam a eficácia do emprego dos MCs às técnicas pedagógicas tradicionais em alunos de Odontologia. Ademais, não há grande número de estudos clínicos, tanto observacionais quanto experimentais sobre o impacto do uso de antitrombóticos em Odontologia; cuja qualidade metodológica nem sempre é adequada. Esse fato explica o baixo número de revisões sistemáticas produzidas sobre o assunto e a qualidade da evidência gerada, bem como o baixo grau de recomendação de condutas. Não raramente, são utilizadas opiniões de especialistas para direcionar a conduta a pacientes sob uso de antitrombóticos, ao contrário da área médica. Entretanto, é importante salientar que há diversas particularidades em procedimentos odontológicos e na grande maioria das vezes, os estudos médicos não podem ser utilizados como parâmetro para a clínica odontológica. Por fim, embora não tenha sido o escopo desse estudo, observou-se a necessidade do desenvolvimento de pesquisa clínica sobre o impacto do uso de antitrombóticos na Odontologia, considerando os riscos de sangramento associados a diversos tipos de procedimentos, manejo da hemostasia e o risco de interações medicamentosas.

O estudo em questão é preliminar e se debruçou sobre a construção dos MCs, a partir de evidências científicas. Estudos futuros serão conduzidos com o objetivo de testar a eficácia dos MCs desenvolvidos e realizar a comparação com outras estratégias pedagógicas, envolvendo o assunto abordado.

CONCLUSÃO

Os MCs produzidos contêm informações essenciais para a formação do aluno de Odontologia acerca de um tema de grande importância: em especial para casos cirúrgicos. Estudos futuros serão conduzidos para testar a eficácia dessa estratégia de ensino.

REFERÊNCIAS

1. Felix J, Chaban P, Ouanounou A. Dental management of patients undergoing antithrombotic therapy. Em J Can Dent Assoc [Internet]. 2020 [citado em 22 de novembro de 2022];86:k17. Disponível em: <https://jcd.ca/k17>
2. Correia PRM, Aguiar JG, Viana AD, Cabral GCP. Por que vale a pena usar mapas conceituais no ensino superior? Em Rev Grad USP [Internet]. 2016 [citado em 27 de fevereiro de 2022];1(1):41-45. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/gradmais/article/view/117724>
3. Porto RP, Haas SE. Utilização de mapas conceituais em farmacologia: uma estratégia para a promoção da aprendizagem significativa. SIEPE [Internet]. 2020 [citado em 22 de novembro de 2022];9(1). Disponível em: <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/85482>
4. Gomes AP, Dias-Coelho UC, Cavalheiro P O, Siqueira-Batista R. O papel dos mapas conceituais na educação médica. Em Rev Bras Educ Méd [Internet]. 2011;35(2):275–82. doi: <https://doi.org/10.1590/S0100-55022011000200018>
5. Armstrong AW, Golan DE. Farmacologia da hemostasia e trombose. In Golan ED, Tashjian JR AH, Armstrong EJ, Armstrong AW. Princípios de farmacologia: a base fisiopatológica da farmacologia. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora

- Guanabara Koogan; 2014. p. 375-399.
6. Hogg K, Weitz JI. Coagulação sanguínea e fármacos anticoagulantes, fibrinolíticos e antiplaquetários. In Brunton LL, Hilal-Dandan R, Knollmann, B. As bases farmacológicas da terapêutica de Goodman e Gilman. 13 ed. Porto Alegre: AMG; 2019. p. 723-747.
 7. Saez-Alcaide L, Sola-Martin C, Molinero-Mourelle P, Paredes-Rodriguez V, Zarras-Caballero C, Hernandez-Vallejo G. Dental management in patients with antiplatelet therapy: a systematic review. Em *J Clin Exp Dent* [Internet]. 2017;9(8):e1044-e1050. doi: <https://doi.org/10.4317/jced.54079>
 8. Dawoud BES, Kent S, Tabbenor O, George P, Dhanda J. Dental implants and risk of bleeding in patients on oral anticoagulants: a systematic review and meta-analysis. Em *Int J Implant Dent* [Internet]. 2021;7(1):82. doi: <https://doi.org/10.1186/s40729-021-00364-5>
 9. Ockerman A, Bornstein MM, Leung YY, Li SKY, Politis C, Jacobs R. Incidence of bleeding after minor oral surgery in patients on dual antiplatelet therapy: a systematic review and meta-analysis. Em *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2020;49(1):90-98. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2019.06.002>
 10. Calcia TBB, Oballe HJR, Silva AMO, Friedrich SA, Muniz FWMG. Is alteration in single drug anticoagulant/antiplatelet regimen necessary in patients who need minor oral surgery? A systematic review with meta-analysis. Em *Clin Oral Investig* [Internet]. 2021;25(6):369-338. doi: <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03882-z>
 11. Andrade NK, Motta RHL, Bergamaschi CDC, Oliveira LB, Guimarães CC, Araújo JDO, et al. Bleeding risk in patients using oral anticoagulants undergoing surgical procedures in dentistry: a systematic review and meta-Analysis. *Front Pharmacol* [Internet]. 2019;10:866. doi: <https://doi.org/10.3389/fphar.2019.00866>
 12. Cetira Filho EL, Franco JMPL, Ribeiro TR, Silva PGB, Costa FWG. Does platelet-rich fibrin prevent hemorrhagic complications after dental extractions in patients using oral anticoagulant therapy? *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2021;79(11):2215-2226. doi: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2021.07.003>
 13. Muñoz-Corcuera M, Ramírez-Martínez-Acitores L, López-Pintor RM, Casañas-Gil E, Hernández-Vallejo G. Dabigatran: A new oral anticoagulant. Guidelines to follow in oral surgery procedures. A systematic review of the literature. Em *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* [Internet]. 2016;21(6):e679-e688. doi: <https://doi.org/10.4317/medoral.21202>
 14. Ockerman A, Miclotte I, Vanhaverbeke M, Verhamme P, Poortmans LL, Vanassche T, et al. Local haemostatic measures after tooth removal in patients on antithrombotic therapy: a systematic review. Em *Clin Oral Investig* [Internet]. 2019;23(4):1695-1708. doi: <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2576-x>
 15. Manfredi M, Dave B, Percudani D, Christoforou J, Karasneh J, Diz Dios P, et al. World workshop on oral medicine VII: Direct anticoagulant agents management for invasive oral procedures: A systematic review and meta-analysis. *Oral Dis* [Internet]. 2019;25(Suppl1):157-173. doi: <https://doi.org/10.1111/odi.13086>
 16. Comoretto RI, Rea F, Lucenteforte E, Mugelli A, Trifirò G, Cascini S, et al. Bleeding events attributable to concurrent use of warfarin and other medications in high-risk elderly: meta-analysis and Italian population-based investigation. *Eur J Clin Pharmacol* [Internet]. 2018;74(8):1061-1070. doi: <https://doi.org/10.1007/s00228-018-2467-8>
 17. Weltman JN, Al-Attar Y, Cheung J, Duncan DPB, Katchky A, Azarpazhooh A, et al. Management of dental extractions in patients taking warfarin as anticoagulant treatment: A systematic review. Em *J Can Dent Assoc* [Internet]. 2015 [citado em 22 de novembro de 2022];81:20; Disponível em: <https://jcda.ca/article/f20>
 18. Wishart DS, Feunang YD, Guo AC, Lo EJ, Marcu A, Grant JR, et al. DrugBank 5.0: A major update to the DrugBank database for 2018. *Nucleic Acids Res* [Internet]. 2018;4(46):1074-1082 [citado em 15 de fevereiro de 2023]. Disponível em: <https://go.drugbank.com/>
 19. Daley BJ, Durning SJ, Torre DM. Using concept maps to create meaningful learning in medical education. *MedEdPublish* [Internet]. 2016;5:19. doi: <https://doi.org/10.15694/mep.2016.000019>
 20. Medeiros JO, Ribeiro RC, Sousa MNA. Mapa conceitual como ferramenta de aprendizagem: revisão integrativa da literatura. *SANARE* [Internet]. 2021 [citado em 14 de abril de 2024];19(2):1477. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1477>
 21. Aguiar JG, Correia PRM. Como fazer bons mapas conceituais? Estabelecendo parâmetros de referências e propondo atividades de treinamento. *RBPEC* [Internet]. 2013 [citado em 27 de abril de 2022];13(2):141-157. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4265>
 22. Correia PRM, Cabral GCP, Aguiar JG. Cmaps with errors: why not? Comparing two Cmap-based assessment tasks

- to evaluate conceptual understanding. *Innov Conc Map* [Internet]. 2016 [citado em 27 de abril de 2022];635:1-15. Disponível em: http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-45501-3_1
23. Silva KS, Fonseca LS, Correia PRM. Abordagem neurocognitiva de processos atencionais envolvidos na aprendizagem mediada por mapas conceituais. *Rev Bras En Ciên Tec* [Internet]. 2020 [citado em 10 de julho de 2022];13(2):247-268. doi: <http://dx.doi.org/10.3895/rbect.v13n2.9421>
24. Sorte SR, Sande S, Rathod SB, Vij VA, Gumashta J, Muthiyam G, et al. Concept mapping a potential pedagogical strategy to foster meaningful learning in physiology students. *J Educ Health Promot* [Internet]. 2024;13(1):2. doi: https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_728_23
25. Carvalho DPSRP, Vitor AF, Barichello E, Villar RLA, Pereira-Santos VE, Ferreira-Junior MA. Aplicação do mapa conceitual: resultados com diferentes métodos de ensino-aprendizagem. *Aquichan* [Internet]. 2016;16(3):382-391. doi: <https://doi.org/10.5294/aqui.2016.16.3.9>
26. Bressington DT, Wong WK, Lam KKC, Chien WT. Concept mapping to promote meaningful learning, help relate theory to practice and improve learning self-efficacy in asian mental health nursing students: a mixed-methods pilot study. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2018;60:47-55. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.09.019>
27. Melo LA, Bezerra MVM, Melo LA, Martins CMA, Correia MS, Albuquerque RS. Diálogo sobre a construção de um mapa conceitual como recurso para aprendizagem: relato de experiência. *Rev Iberoam Educ Invest Enferm* [Internet]. 2015 [citado em 14 de abril de 2024];5(4):50-58. Disponível em: <https://www.enfermeria21.com/revistas/aladefe/articulo/184/dialogo-sobre-a-construcao-de-um-mapa-conceitual-como-recurso-para-aprendizagem-relato-de-experiencia/>
28. Izci E, Akkoc EA. The impact of concept maps on academic achievement: A meta-analysis. *Heliyon* [Internet]. 2023;10(1):E23290. doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e23290>

Conflito de Interesses: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Financiamento: Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal - FAP/DF.

Agradecimentos: À Universidade de Brasília - UnB e à Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal - FAP/DF, pela concessão da bolsa de auxílio à pesquisa. À Bárbara Cardoso de Melo Silva Amaral pela revisão da tradução do artigo para a língua inglesa.

Contribuição dos Autores: Concepção e planejamento do estudo: ENL, GLRB. Coleta, análise e interpretação dos dados: GLRB, RLB. Elaboração ou revisão do manuscrito: ENL, GLRB. Aprovação da versão final: ENL, GLRB, RLB. Responsabilidade pública pelo conteúdo do artigo: ENL, GLRB, RLB.