

I. CONTEXTO CLÍNICO

As doenças periodontais (gengivite e periodontite crônica) são patologias inflamatórias que afetam os tecidos de suporte dos dentes.

O tratamento convencional envolve frequentemente a terapêutica mecânica (raspagem e alisamento radicular), associada à administração sistêmica de antibióticos.

Esta abordagem apresenta limitações, como a baixa concentração do fármaco no local da infecção e o risco de efeitos secundários sistêmicos.



II. SISTEMAS ATRIGEL

Atrigel® : um sistema de libertação controlada de fármacos baseado numa tecnologia *in situ* forming implant (implante formado no local), usado para administração local e sustentada de fármacos.

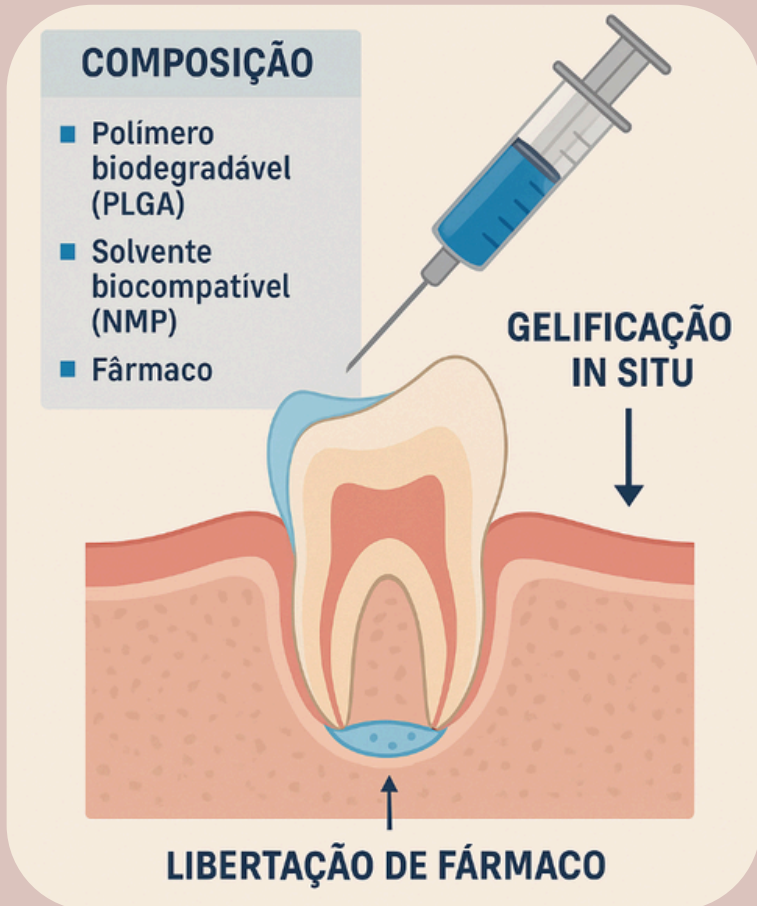
Um sistema terapêutico avançado :

- Libertação prolongada
- Alta especificidade local
- Biodegradação
- Compatibilidade com diferentes fármacos (antibióticos, analgésicos, antitumorais)

III. COMPOSIÇÃO

- Polímero biodegradável : geralmente ácido poli-láctico-co-glicólico (PLGA)
- Solvente biocompatível: N-metil-2-pirrolidona (NMP)
- Fármaco ativo: disperso ou dissolvido na formulação

PLGA aprovado pela FDA e a EMA e amplamente utilizado por sua segurança e perfil de degradação previsível.



IV. MECANISMO DE AÇÃO

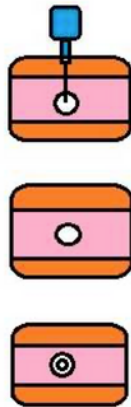
1. Administração: O sistema é injetado como um líquido diretamente no tecido (bolsa periodontal)

2. Gelificação *in situ*: Após o contacto com o fluido biológico (água), o solvente difunde-se e o polímero precipita, formando um gel sólido.

3. Libertação do fármaco: O medicamento é libertado de forma controlada e sustentada:

- Por difusão através da matriz de polímero
- Pela biodegradação progressiva do polímero

Pode durar dias a semanas, dependendo da composição.



V. BENEFÍCIOS DOS SISTEMAS INTELIGENTES

Característica	Benefício clínico
Gelificação <i>in situ</i>	Aplicação fácil, não invasiva
Biodegradável	Não necessita remoção cirúrgica
Libertação controlada e prolongada	Menor frequência de administração
Alta concentração local	Eficácia aumentada e menos efeitos sistêmicos
Compatível com diferentes fármacos	Versatilidade terapêutica

VI. APLICAÇÃO NA PERIODONTOLOGIA

Tratamento de bolsas periodontais com:

- Doxiciclina
- Metronidazol
- Clorhexidina



- => Redução da profundidade da bolsa periodontal
- => Menor inflamação local
- => Melhoria na fixação clínica do dente

PERSPETIVA GERAL

O sistema Atrigel® representa um avanço significativo na administração localizada de fármacos. A sua capacidade de formar um implante no local de aplicação, libertar o fármaco de forma prolongada e ser biodegradável faz dele um excelente exemplo de sistema terapêutico inteligente e avançado, com aplicações crescentes na medicina e na odontologia.

Referências bibliográficas :

1. Kilicarslan M, Koerber M, Bodmeier R. In situ forming implants for the delivery of metronidazole to periodontal pockets: formulation and drug release studies. Drug Dev Ind Pharm [Internet]. 2014 [cited 2025 May 27];40(5):619–24. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24369747/>
2. Southard GL, Dunn RL, Garrett S. The drug delivery and biomaterial attributes of the ATRIGEL technology in the treatment of periodontal disease. Expert Opin Investig Drugs [Internet]. 1998 [cited 2025 May 27];7(9):1483–91. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15992045/>
3. Agarwal P, Rupenthal ID. Injectable implants for the sustained release of protein and peptide drugs. Drug Discov Today. 2013 Apr 1;18(7–8):337–49.
4. (PDF) Atrigel: A potential parenteral controlled drug delivery system [Internet]. [cited 2025 May 27]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/266273152_Atrigel_A_potential_parenteral_controlled_drug_delivery_system