

Capítulo 10

ESTUDO SOBRE ABSORÇÃO DE MEDICAMENTOS ORAIS NO CORPO HUMANO

Juliana Dias Braga

Rafaela Souza Petra Fontoura Melo

Arley Campos Rocha

RESUMO

Este estudo explora a absorção de fármacos, considerando suas propriedades físico-químicas, formulações e vias de administração. Focando em medicamentos em meio ácido, básico e neutro, analisamos a influência do revestimento e da forma física dos medicamentos na taxa de absorção. O objetivo é conscientizar sobre os riscos do uso inadequado de medicamentos e entender melhor suas interações no trato gastrointestinal, especialmente em condições controladas de liberação. Esperamos que os resultados contribuam para o desenvolvimento de novas terapias e melhorem o uso seguro e eficaz dos medicamentos.

Palavras-chave: absorção de fármacos; interação medicamentosa; comportamento em diferentes pH.

INTRODUÇÃO

No campo da farmacologia, diferentes formas de administração de medicamentos são utilizadas para garantir que as substâncias ativas exerçam sua ação terapêutica de maneira eficaz. A forma farmacêutica representa o estado final da substância ativa após passar por proces-

tos tecnológicos específicos, com o objetivo de facilitar sua administração, aumentar a estabilidade e promover melhor adesão ao tratamento. (Coutinho, 2023).

A biodisponibilidade é um parâmetro fundamental, pois mede a fração do fármaco que atinge a circulação sistêmica e a velocidade com que isso ocorre. Ela reflete não apenas o início da ação terapêutica, mas também a eficácia da via de administração e da formulação escolhida. Essa absorção depende de fatores como solubilidade, estabilidade química e propriedades físico-químicas do fármaco, além da via utilizada — seja oral, bucal, sublingual, retal, parenteral, tópica ou inalatória. No caso das formas sólidas, como comprimidos e cápsulas, a etapa de dissolução é crucial, pois o fármaco precisa estar em solução para ser absorvido. Já medicamentos líquidos tendem a apresentar absorção mais rápida, por já estarem dissolvidos.

A farmacocinética estuda o trajeto do fármaco no organismo, abordando as etapas de absorção, distribuição, metabolização e excreção. Esse conhecimento permite prever variações na ação dos medicamentos, compreender interações medicamentosas e otimizar os regimes terapêuticos. A metabolização hepática, por exemplo, pode alterar significativamente a eficácia de um fármaco, assim como a sua toxicidade. (Acervo Comunidade Sanar, 2025).

Em geral, o estômago é o primeiro órgão no qual ocorre contato intenso entre um fármaco administrado por via oral e os líquidos gastrointestinais. Apesar de possuir uma superfície epitelial relativamente extensa, o estômago apresenta uma espessa camada de muco e um tempo de trânsito curto, o que limita a absorção de muitos fármacos. Essas características influenciam diretamente a formulação dos medicamentos. Além disso, como a maior parte da absorção ocorre no intestino delgado, o esvaziamento gástrico torna-se, frequentemente, o fator limitante da velocidade de absorção. A presença de alimentos, principalmente os ricos em gordura, pode retardar o esvaziamento gástrico e, conseqüentemente, reduzir a taxa de absorção. Por isso, recomenda-se que alguns fármacos sejam administrados em jejum para otimizar sua absorção. (Le, 2024).

O ambiente ácido estomacal também exerce um papel relevante na dissolução dos medicamentos. Fármacos sensíveis ao pH baixo podem ser degradados antes de serem absorvidos, o que compromete sua biodisponibilidade. Por isso, algumas formulações utilizam revestimentos entéricos que

impedem a liberação do fármaco no estômago, direcionando-a para o intestino, onde o pH é mais adequado. Já os sistemas de liberação controlada são projetados para liberar o fármaco de forma gradual, prolongando seu efeito e evitando picos de concentração plasmática. No entanto, o uso inadequado dessas formas — como triturar comprimidos de liberação prolongada — pode resultar em toxicidade, comprometendo a segurança do tratamento.

Compreender como os medicamentos interagem com o trato gastrointestinal, especialmente com o estômago, é essencial para garantir sua eficácia clínica. A pesquisa em farmacocinética e biodisponibilidade tem papel central no desenvolvimento de novas formulações mais eficientes e seguras, além de orientar práticas de prescrição e uso racional dos medicamentos. A administração correta, aliada ao conhecimento sobre as condições do paciente e os fatores que afetam a absorção, é fundamental para otimizar os resultados terapêuticos e promover a saúde de forma mais precisa e segura.

OBJETIVO

O objetivo principal desta pesquisa é aumentar a conscientização pública sobre o uso adequado de medicamentos, com uma análise abrangente de sua interação com diversos meios, incluindo soluções ácidas, básicas e neutras. A pesquisa também analisa o revestimento dos comprimidos e a comparação de medicamentos sólidos e líquidos na taxa de absorção dos medicamentos pelo corpo humano.

Sendo assim, é importante ajudar as pessoas a compreenderem os riscos dos medicamentos e como eles são usados. Visa abordar a falta de compreensão na administração de medicamentos, enfatizando a importância da adesão aos princípios médicos para maximizar as vantagens terapêuticas. A proposta de conscientização vai além de uma simples investigação teórica. Compreender melhor como diferentes fatores afetam a absorção de medicamentos no trato gastrointestinal, o que pode ajudar os espectadores a compreenderem a importância do uso cuidadoso e informado dos medicamentos. Incentivar práticas mais seguras e eficazes no uso de medicamentos, com o objetivo de melhorar a saúde pública.

A iniciativa busca promover o reconhecimento do conhecimento científico nas atividades cotidianas. Os conceitos apresentados neste trabalho são cruciais para a compreensão de fenômenos que têm impacto direto no bem-estar das pessoas, tal como na química ou na física. Estes conceitos

não só promovem a eficiência e funcionalidade na utilização de medicamentos, mas também enfatizam a importância de uma abordagem bem-informada e responsável às questões de saúde, o que por sua vez promove uma sociedade mais consciente e saudável.

Eventualmente, espera-se que o público compreenda os detalhes técnicos abordados e fique motivado a utilizar esse conhecimento nas suas atividades diárias, promovendo assim o uso seguro e eficaz dos medicamentos e contribuindo para uma sociedade melhor. Conhecido e com boa saúde

METODOLOGIA

Neste trabalho, temos o objetivo demonstrar o efeito do pH ambiental na absorção de medicamentos, analisar o desempenho de diferentes revestimentos de comprimidos em ambientes ácidos, neutros e alcalinos e melhorar as condições intestinais.

O teste foi elaborado para entender melhor o processo de liberação do medicamento e sua eficiência de absorção em diferentes partes do sistema digestivo.

Além disso, o estudo visa conscientizar sobre as consequências do uso errado de medicamentos, enfatizando necessidade de escolha da abordagem correta para garantir o tratamento e a segurança do paciente.

Materiais utilizados:

- Soluções ácida, neutra e alcalina;
- Comprimidos com diferentes tipos de revestimento;
- Recipientes específicos para cada solução;
- Medidores de pH;
- Água destilada;
- Termômetros.

a)Preparação das Soluções:

- Prepare três tipos de soluções: uma ácida, uma neutra e uma alcalina.
- Ajuste o pH de cada solução usando ácidos, bases e água destilada. Assegure-se de que as soluções estejam dentro das seguintes faixas de pH: ácido (pH 1-3), neutro (pH 7) e alcalino (pH 8-10).

b) Seleção dos Comprimidos:

- Escolha comprimidos com diferentes tipos de revestimento, como comprimidos com revestimento entérico e comprimidos sem revestimento. Isso permitirá avaliar como cada tipo de comprimido interage com diferentes ambientes.

c) Execução do Trabalho:

- Coloque cuidadosamente cada comprimido em um recipiente contendo uma das soluções preparadas. Certifique-se de que os comprimidos estejam totalmente imersos na solução.
- Observe como os comprimidos se dissolvem na solução. Anote o tempo que cada comprimido leva para se decompor completamente ou parcialmente e registre qualquer mudança no pH da solução.

d) Observação e Registro:

- Registre detalhadamente o comportamento dos comprimidos em cada uma das soluções. Observe e anote qualquer mudança no pH e na dissolução dos comprimidos.
- Mantenha um registro completo de todas as observações feitas durante o experimento, incluindo comparações entre os diferentes métodos e soluções utilizadas.

e) Análise dos Resultados:

- Analise os dados coletados, organizando-os em gráficos comparativos para facilitar a visualização das diferenças entre os pH das soluções e a dissolução dos comprimidos.
- Discuta como o tipo de revestimento dos comprimidos e o pH específico das soluções impactam a absorção dos medicamentos no trato gastrointestinal.

Este experimento mostrou como o pH do meio influencia diretamente a dissolução e, portanto, a absorção dos medicamentos no organismo. Observamos que os comprimidos com revestimentos entéricos, projetados para resistir ao ambiente ácido do estômago, dissolveram-se mais eficazmente em meios alcalinos, simulando as condições do intestino delgado. Já os comprimidos sem revestimento dissolveram-se rapidamente em meio ácido, o que poderia comprometer a eficácia do fármaco se sua absorção fosse necessária em regiões mais distais do trato digestivo.

Esses resultados ressaltam a importância do revestimento dos comprimidos e da escolha correta da formulação para garantir que o medicamento seja liberado no local ideal do trato gastrointestinal. O experimento também enfatiza a importância de seguir as orientações de administração, como a ingestão com água, para evitar a dissolução inadequada. Assim, o entendimento desses fatores contribui para o uso seguro e eficaz dos fármacos, melhorando os resultados terapêuticos e minimizando riscos ao paciente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste estudo, preparamos soluções ácidas, neutras e alcalinas para avaliar a dissolução de comprimidos com diferentes tipos de revestimentos. A pesquisa foi realizada no laboratório de química da escola, onde nos concentramos em medir o tempo de dissolução dos comprimidos em cada solução, uma vez que não dispúnhamos de um medidor de pH. A quantidade de água em cada solução foi calculada com precisão utilizando a fórmula de molaridade, garantindo a consistência dos resultados.

Durante os experimentos, observamos que, em média, os comprimidos foram reduzidos à metade em um período de 3 minutos. Nossos resultados mostraram que as soluções ácidas foram as mais eficazes em promover uma dissolução rápida dos comprimidos, em comparação com as soluções neutras e alcalinas. Essa diferença significativa na taxa de dissolução em meios ácidos sugere que o pH do ambiente onde o medicamento é ingerido pode ter um impacto substancial na sua eficácia, especialmente no que diz respeito à liberação e absorção do princípio ativo.

Além disso, as descobertas deste estudo destacam a importância do meio em que os medicamentos são administrados, não apenas em termos de eficácia, mas também de segurança. A comparação dos nossos resultados com a literatura existente revelou novas informações sobre como dife-

rentes tipos de revestimentos de comprimidos interagem com soluções de pH variado, proporcionando insights valiosos que podem influenciar futuras formulações de fármacos.

Este trabalho é relevante não só do ponto de vista científico, mas também educacional, ao evidenciar a necessidade de uma compreensão mais profunda sobre a dissolução e absorção de medicamentos. Acreditamos que nossos resultados possam incentivar futuras pesquisas nessa área e, ao mesmo tempo, aumentar a conscientização sobre a importância de seguir corretamente as orientações médicas quanto ao uso de medicamentos. Desta forma, esperamos contribuir para um melhor entendimento sobre a dissolução adequada dos medicamentos e, conseqüentemente, para a promoção de tratamentos mais eficazes e seguros.

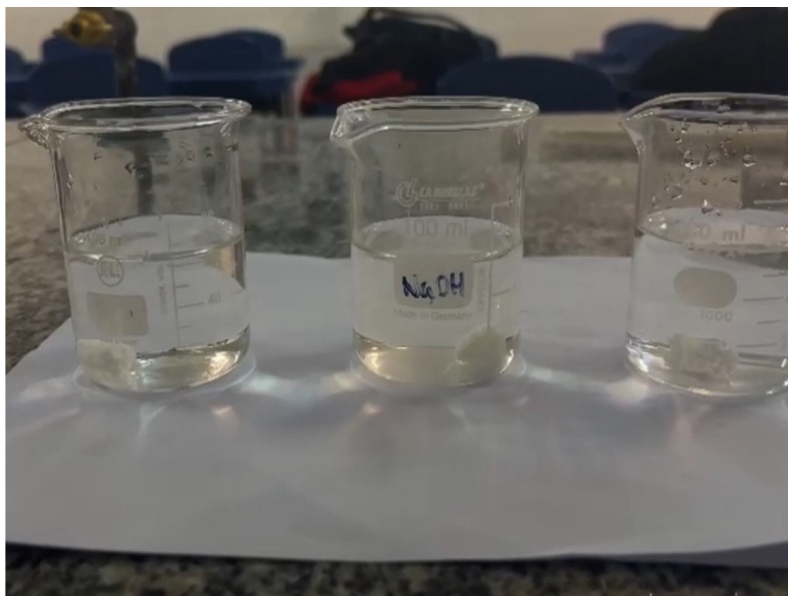
A seguir terá um exemplo de como será preenchida a tabela de comparação do pH e do tempo de solubilização do fármaco nas soluções.

Figura 1 - Solução Neutra (água destilada); Solução alcalina (Hidróxido de Sódio); Solução Ácida (Ácido clorídrico)



Fonte: elaborado pela própria autora.

Figura 2 – adição de $\frac{1}{2}$ comprimido de paracetamol em cada solução



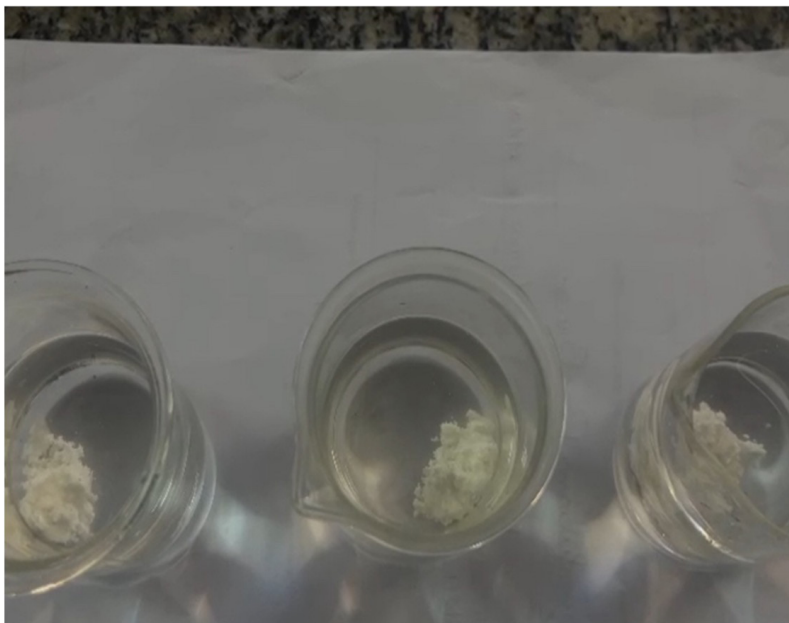
Fonte: elaborado pela própria autora.

Figura 3 – 1 minuto após adição de $\frac{1}{2}$ comprimido de paracetamol em cada solução



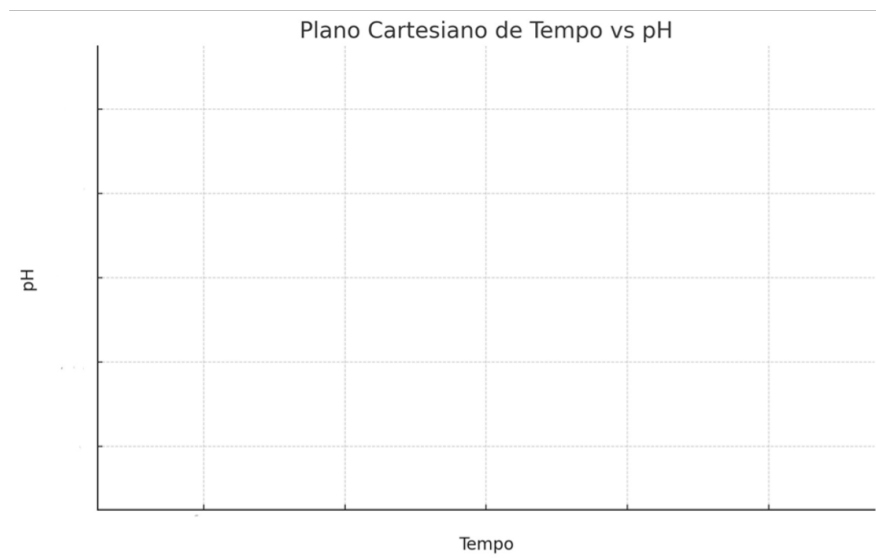
Fonte: elaborado pela própria autora.

Figura 4 – 3 minutos após adição de $\frac{1}{2}$ comprimido de paracetamol em cada solução



Fonte: elaborada pela própria autora.

Gráfico 1 – exemplo de gráfico a ser construído



Fonte: elaborado pela própria autora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, esperamos que este trabalho sobre a absorção de fármacos em diferentes ambientes e sua conscientização acerca do uso adequado de medicamentos possa não apenas desenvolver um pensamento crítico sobre o assunto, mas também promover uma compreensão mais profunda e responsável dos medicamentos e suas interações com o corpo humano. A análise realizada sobre a dissolução de comprimidos em soluções ácidas, básicas e neutras, juntamente com a avaliação da influência dos revestimentos e formas farmacêuticas, visa destacar a importância do conhecimento científico na prática diária de uso de medicamentos.

Dessa forma, espera-se que, ao final do experimento, os participantes tenham adquirido uma compreensão mais clara sobre como os diferentes fatores influenciam a eficácia e segurança dos fármacos. Também é desejável que o estudo inspire novas pesquisas e abordagens na área, com o objetivo de otimizar a absorção e o efeito terapêutico dos medicamentos.

Ademais, este trabalho busca promover a conscientização sobre a importância do consentimento e da adesão às orientações médicas, ressaltando o papel fundamental que o conhecimento desempenha na maximização dos benefícios terapêuticos. Ao conectar esses conceitos com a vida cotidiana, espera-se contribuir para uma sociedade mais informada e consciente, capacitada para tomar decisões de saúde de maneira mais segura e eficaz.

As considerações finais deste trabalho reforçam a relevância de uma abordagem informada e crítica ao uso de medicamentos, evidenciando como o conhecimento das interações químicas e físicas pode impactar positivamente a saúde pública. A partir dos resultados obtidos, é possível concluir que o uso responsável e consciente dos medicamentos é essencial para garantir o bem-estar e a segurança dos indivíduos, e que a disseminação desse conhecimento pode levar a avanços significativos na prática terapêutica.

REFERÊNCIAS

ACERVO COMUNIDADE SANAR. **Farmacocinética**: descomplicando conceitos da farmacologia. [S.l.], Sanar, 13 mar. 2025. Disponível em: <https://sanarmed.com/farmacocinetica-descomplicando-conceitos-da-farmacologia-colunistas/>. Acesso em: 31 jul. 2025.

COUTINHO, Caio. **Comprimido, gotas, injeções... quais as diferenças entre as formas de administração de medicamentos?** [S.l.], Drauzio, 8 ago. 2023. Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/medicamentos/comprimido-gotas-injecoes-quais-as-diferencas-entre-as-formas-de-administracao-de-medicamentos/amp/>. Acesso em: 11 ago. 2024.

FARMACOCINÉTICA: absorção, distribuição, biotransformação e eliminação (Farmacologia). [S.l.: s.n.], 26 set. 2020. 1 vídeo (19 min). Publicado pelo canal Bio Aulas – Prof. Matheus Moura. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Hp-Q2Jf5Hws>. Acesso em: 30 abr. 2024.

LE, Jennifer. Absorção de Fármacos. [S.l.], **Manual MSD:** versão para profissionais de Saúde, nov. 2024. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt/profissional/farmacologia-cl%C3%ADnica/farmacocin%C3%A9tica/absor%C3%A7%C3%A3o-de-f%C3%A1rmacos>. Acesso em: 29 nov. 2024.

NOVAIS, Stéfano Araújo. **Indicadores ácido-base:** indicadores ácido-base são responsáveis por determinar o ponto estequiométrico de uma reação química por meio de uma alteração de cor. [S.l.], Manual da Química, c2024. Disponível em: <https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/indicadores-acido-base.htm>. Acesso em: 30 abr. 2024.

