O processo de granulação na fabricação de comprimidos

Autor(res)

Priscilla Mota Da Costa
Helena Mayer Schwanke

Categoria do Trabalho

Extensão

Instituição

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO PLANALTO CENTRAL APPARECIDO DOS SANTOS

Introdução

A técnica de fabricação de comprimidos é uma etapa essencial no processo de Pesquisa e Desenvolvimento de medicamentos, pois cada matéria-prima apresenta características específicas que demandam abordagens diferenciadas. Dentre os métodos empregados, destaca-se a granulação, cujo objetivo é facilitar a compressão por meio da formação de grânulos. Esse processo torna a manipulação dos insumos mais eficiente e homogênea, contribuindo para a uniformidade e a qualidade do produto final. No contexto da granulação, existem as técnicas por via seca e via úmida, cuja escolha depende das propriedades do princípio ativo e dos excipientes envolvidos (FIGUEIREDO, 2022).

Objetivo

Descrever a importância na granulação no processo de fabricação de comprimidos, destacando os principais métodos utilizados, suas vantagens e desvantagens, bem como apresentar, de forma resumida, as etapas envolvidas em cada técnica.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo de revisão de literatura, para a obtenção dos dados foram acessadas as seguintes bases de dados: artigos científicos, dissertações, revistas científicas. Os critérios de inclusão foram artigos entre os anos de 2020 a 2025 e de exclusão foram artigos em língua estrangeira ou que foram publicados anteriormente a 2020. Foram utilizados os seguintes descritores: compressão, via úmida, via seca, granulação de comprimidos.

Resultados e Discussão

A granulação tem como principal objetivo facilitar o processo de compressão, prevenindo a segregação dos pós e melhorando o seu escoamento, o que contribui para maior uniformidade da mistura. Esse processo pode ser realizado por via seca ou úmida, sendo a escolha do método determinada pelas propriedades das matérias-primas, como os excipientes e princípios ativos (FIGUEIREDO, 2022).

Na granulação por via seca, a aglomeração dos pós ocorre por meio da compactação mecânica, sem o uso de líquidos. Esse método apresenta diversas vantagens, como maior rapidez, menor custo em comparação à granulação por via úmida e maior estabilidade para fármacos sensíveis à umidade e ao calor. Além disso, os comprimidos obtidos por essa técnica geralmente apresentam uma dissolução mais rápida. No entanto, uma desvantagem relevante é a possibilidade de capeamento durante a compressão, devido à presença de ar incorporado durante o processo (COMAR, 2021).

Neste método, a granulação ocorre por meio da adição do aglutinante em forma de pó, seguida da compactação mecânica. Inicialmente, os pós são tamisados e homogeneizados. Em seguida, a mistura é submetida à compactação por rolos, gerando uma massa de agregados de partículas. Esses agregados são então fragmentados e passados por tamis, resultando em grânulos de tamanho mais uniforme. Para garantir a padronização, os grânulos são calibrados utilizando peneiras com malha adequada à formulação desejada. Posteriormente, são adicionados os lubrificantes, que facilitam o processo de compressão. Por fim, os grânulos são comprimidos para a obtenção dos comprimidos (FIGUEIREDO, 2022).

Já a granulação por via úmida, requer um maior número de equipamentos e etapas, visto que utiliza materiais líquidos para obtenção de um produto sólido. Suas principais vantagens incluem a formação de um grumo mais coeso com maior densidade e coesão, o que auxilia na compressão e uniformidade dos comprimidos. No entanto, esta técnica requer estudos das matérias-primas e suas especificações, visto que produtos sensíveis a calor e umidade podem ter suas propriedades alteradas (EMBERSITE, 2025).

De forma resumida, o processo de granulação por via úmida inicia-se com a tamisação e homogeneização das matérias-primas, assim como na granulação por via seca. Em seguida, realiza-se a aglomeração por meio da adição de um líquido aglutinante, formando uma massa úmida. Essa massa é então granulada por passagem em um tamis e submetida à secagem em estufa. Após a secagem, os grânulos são calibrados por meio de peneiras com malha adequada, a fim de padronizar a granulometria. Por fim, são adicionados os lubrificantes e deslizantes, e os grânulos são comprimidos para a obtenção dos comprimidos (EMBERSITE, 2025).

As principais diferenças entre as técnicas descritas é o emprego de um líquido na via úmida, os equipamentos utilizados e o tempo necessário para as etapas. Cabe ressaltar que a granulação possibilita uma melhor homogeneidade, melhorando a densidade, fluidez, compressibilidade e porosidade, os quais influenciam a dissolução (FIGUEIREDO, 2022).

Conclusão

As granulações por via úmida e por via seca desempenham um papel fundamental no processo de compressão de comprimidos, pois melhoram o escoamento dos pós e reduzem a segregação das partículas, contribuindo para a uniformidade da mistura e prevenindo falhas como a má compactação. Os dois principais métodos diferenciam-se principalmente pelo uso de líquidos, pelo tipo de equipamento necessário e pela duração do processo. A escolha entre uma técnica e outra deve ser baseada nas características das matérias-primas utilizadas, especialmente quanto à sensibilidade à umidade e ao calor.

Referências

COMAR, Adriana Aparecida Vieira. OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO POR COMPRESSÃO DE COMPRIMIDOS. 2021. 35 f. TCC (Doutorado) - Curso de Farmácia, Anhanguera, Campinas, 2021. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/41753/1/ADRIANA_COMAR.pd. Acesso em: 22 set. 2025.

EMBERSITE, Giovana Moia. Avaliação técnica aplicada ao circuito de granulação em indústria de comprimidos farmacêuticos. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

FIGUEIREDO, Natália Menezes. A INDÚSTRIA FARMACÊUTICA E A FABRICAÇÃO DE COMPRIMIDOS. 2022. 68 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Química, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2022.