

**AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DE FLUXO DE GRANULADOS DE MANITOL E DIÓXIDO DE SILÍCIO COLOIDAL,**

PETROVICK, P. R.; DE PONTES, D. S.; JECKEL, L.

Curso de Pós-graduação em Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**INTRODUÇÃO:** A compressão direta, como técnica de obtenção de comprimidos, caracteriza-se por um menor consumo de trabalho, o que a torna um procedimento mais econômico que a compressão com granulação prévia. Outra vantagem desse método é no caso de substâncias sensíveis à umidade e ao calor pois sua estabilidade seria comprometida pelas operações de granulação por via úmida (VOIGT, 1982).

Poucas substâncias possuem as propriedades lubrificantes, de coesão e de fluxo que tornam possível a sua compactação direta. Por outro lado, a dose efetiva da maioria das substâncias ativas é tão pequena que inviabiliza sua compressão direta. Nesses casos torna-se necessário o uso de adjuvantes (SHANGRAW, 1989).

O dióxido de silício coloidal, comercializado sob a denominação de Aerosil, Carb-o-sil ou Wesalon, é utilizado na tecnologia de compressão como adsorvente, lubrificante e para melhorar a desintegração de comprimidos. Além disso, pode melhorar a dureza dos mesmos (KAT. PHARM. HILFSSTOFFE, 1974).

O manitol é utilizado, nessa mesma área, como diluente e aglutinante (KAT. PHARM. HILFSSTOFFE, 1974).

O objetivo desse trabalho foi analisar a influência da composição percentual de dióxido de silício coloidal e manitol sobre as características dos granulados visando seu emprego como adjuvante de compressão direta

**MATERIAIS E MÉTODOS:** O dióxido de silício coloidal (Aerosil 200) foi oferecido pela firma DEGUSSA (Frankfurt/ Alemanha) e o manitol P.A. foi adquirido da firma VETEC (Duque de Caxias/ Rio de Janeiro). Ambas as substâncias foram utilizadas sem tratamento prévio.

Foram preparados cinco granulados com proporções diferentes de dióxido de silício coloidal (Tabela 1) por via úmida por desagregação. Os pós foram misturados em um malaxador planetário ERWEKA PKR 5, umectados com água destilada. A massa úmida foi granulada em um granulador oscilatório ERWEKA FGS com tamis de abertura de malha igual a 0,6 mm. Os granulados úmidos foram secos em estufa de ar circulante a  $\pm 50$  C por 8 h. Selecionou-se a faixa granulométrica de 0,6 a 0,8 mm, por tamisação.

As densidades bruta e de compactação dos granulados foram determinadas em volúmetro de compactação, segundo as normas DIN (1250 quedas) (GUTERRES, 1990). Com os valores obtidos foi calculado o Fator de Hausner para cada granulado.

Para a análise das características de fluxo foi empregado o método descrito em PETROVICK et al, 1989, para a determinação do ângulo de re-

poiso. A determinação da velocidade de escoamento foi baseada no tempo necessário para o escoamento de 20 g do granulado através de um funil de 9cm de comprimento e 11 mm de diâmetro interno.

TABELA 1 - Composição dos granulados (em porcentagem)

	GI	GII	GIII	GIV	GV
Aerosil 200	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50
Manitol	99,50	99,25	99,00	98,75	98,50
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A estabilidade de empacotamento de materiais particulados pode ser descrito pelo Fator de Hausner, que avalia a diferença entre as densidades do material antes e após compactação. Quanto maior a diferença entre esses valores, maior a instabilidade e, excluindo-se as variáveis ligadas à distribuição granulométrica e textura superficial, pode-se inferir sobre a facilidade de movimentação das partículas. A dependência

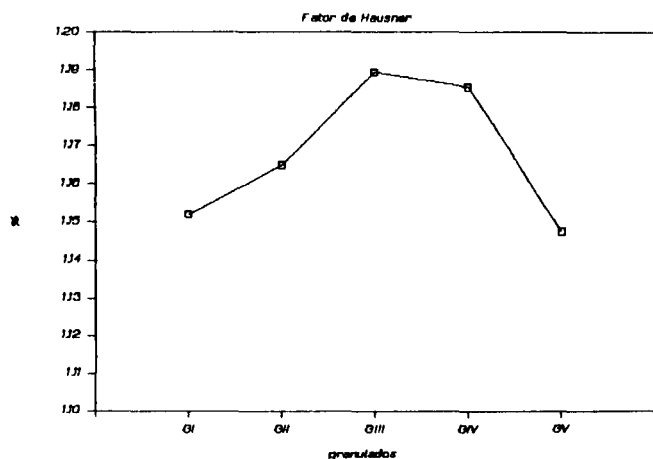


FIGURA 1 - Fator de Hausner

ciativas do Aerosil.

Os valores dos ângulos de repouso variaram de 33,6° a 35,6° (figura 2) não havendo diferença significativa entre si ( $\alpha = 0,05$ ), sugerindo que o método não apresenta sensibilidade suficiente para verificar modificações desta ordem de grandeza.

Já para a velocidade de escoamento (figura 3) nota-se

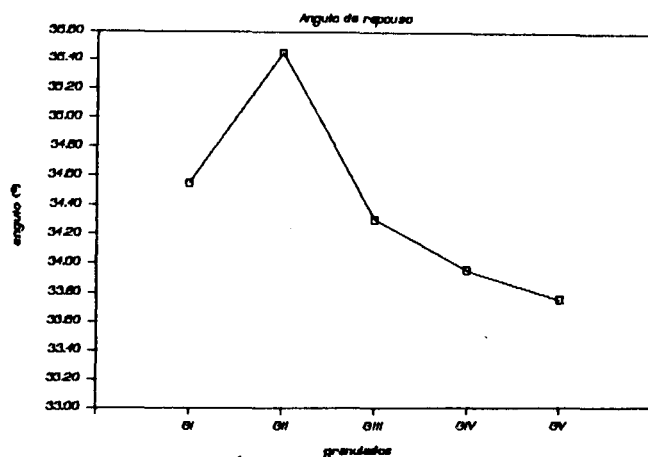


FIGURA 2 - Ângulo de repouso

do Fator de Hausner da concentração de Aerosil pode ser observada na figura 1. Os granulados com as concentrações limites de Aerosil mostraram a maior estabilidade de ocupação de espaço, alcançando um valor máximo para o granulado contendo 1,0% (m/m) de Aerosil. Responsável por esse fenômeno poderia ser a predominância das características do manitol nas concentrações inferiores e, a partir da concentração de 1,0%, aquelas propriedades asso-

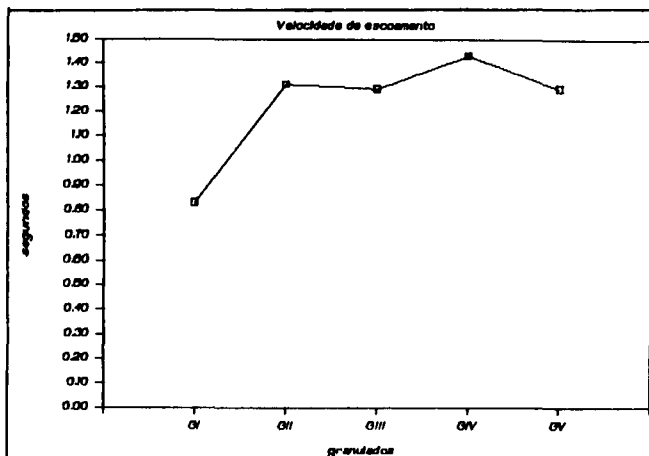


FIGURA 3 - Velocidade de escoamento

entre as concentrações de 0,50 e 0,75% de Aerosil uma redução de cerca de 50% em seu valor. A partir dessa concentração a característica tende a estabilizar, indicando perda da eficácia do adjuvante.

A comparação entre o Fator de Hausner e a velocidade de escoamento não mostrou correlação entre seus valores, o que pode ser explicado pelos diferentes fenômenos que regem os dois métodos, embora em ambos a fricção entre as partículas possua um papel importante.

**CONCLUSÕES:** A concentração de dióxido de silício coloidal mais efetiva com relação à velocidade de escoamento e o Fator de Hausner foi de 0,50% (m/m) e a de pior desempenho foi a faixa de concentração entre 1,0 e 1,25% (m/m).

A análise das propriedades de fluxo de materiais particulados deve ser resultado da avaliação de diferentes métodos.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1- GUTERRES, S. S. Influência de adjuvantes sobre as características farmacêuticas de cápsulas de gelatina dura contendo hidroclorotiazida. Porto Alegre: Curso de Pós-graduação em Farmácia da UFRGS, 1990. Dissertação (Mestrado em Farmácia)
- 2- KATALOG Pharmazeutischer Hilfsstoffe. Basel: Ciba-Geigy, 1974.
- 3- PETROVICK, P. R.; GUTERRES, S. S.; ROSSI, K. Aplicação do delineamento fatorial no desenvolvimento galênico de cápsulas contendo hidroclorotiazida. In: I Salão de Iniciação Científica, 1989, Porto Alegre. Resumos... Porto Alegre: UFRGS, Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação, 1989. p.100.
- 4- SHANGRAW, R. F. Compressed tablets by direct compression. In: LIEBERMAN, H. A.; LACHMAN, L.; SCHWARTZ, J. B. (ed) Pharmaceutical dosage form: tablets. 2ed. New York: Marcel Dekker, 1989. v.1.
- 5- VOIGT, R. Tratado de Tecnología Farmacéutica. Zaragoza: Acribia, 1982.