

Avaliação de diferentes acessórios gotejadores utilizados na preparação de medicamentos homeopáticos

Evaluation of different drop materials used to prepare homeopathic medication

Helena O. Ferraz¹, Caroline M. Camargo², Magali G. Silva³, Humberto G. Ferraz⁴ & Márcia A. Gutierrez⁵

RESUMO – As gotas, utilizadas em Homeopatia para o preparo de medicamentos, podem ser obtidas empregando-se diferentes acessórios, tais como cânulas (com ou sem bulbo), gotejadores e pipetas. Entretanto, não existem estudos sobre volume, massa e a validação dos materiais comumente encontrados na Farmácia Homeopática. No presente trabalho foram avaliadas as massas de gotas produzidas por cânulas, gotejadores e pipetas para os seguintes diluentes: água, etanol 30° (v/v), etanol 70° (v/v) e etanol 96° (v/v), às temperaturas de 20 e 25 °C, de acordo com a metodologia recomendada pela Farmacopéia Portuguesa 7ª ed. Os resultados indicaram discrepâncias entre os valores obtidos para os diferentes acessórios gotejadores e diluentes testados, sendo evidente a necessidade de se realizar a calibração de tais materiais para seu emprego na preparação de medicamentos homeopáticos, bem como a elaboração de Procedimentos Operacionais Padrão (POP), para padronizar as gotas utilizadas nas Farmácias de Manipulações Homeopáticas.

PALAVRAS-CHAVE – Gotas em Homeopatia; acessórios gotejadores; cânulas; gotejadores; pipetas.

SUMMARY – The drops used in Homeopathy in order to prepare medication can be obtained from different materials such as cannulae (with or without bulbs), droppers and pipettes. However, there are no studies whatsoever indicating the validation for the usage of such materials, especially those concerning the volume and/or mass in each one of the cases. In this work the mass of drops produced by cannulae, droppers and pipettes were evaluated for the following diluents: water, ethanol 30°, ethanol 70° and ethanol 96° under the temperatures of 20 and 25 °C according to the methodology recommended by Portuguese Pharmacopoeia 7th edition. The results showed discrepancies among the values obtained by the different materials and diluents tested. Therefore, it seems evident the necessity of the calibration of these materials regarding the preparation of homeopathic medication as well as the elaboration of Standard Operation Procedures (SOP), to standardize the drops used in Homeopathic compounding pharmacies.

KEYWORDS – Homeopathic drops; drops materials; cannulae; droppers; pipettes.

INTRODUÇÃO

A Homeopatia é uma especialidade médica criada em 1796 pelo médico alemão Samuel Hahnemann, fundamentada na recuperação do doente e na busca de uma cura estável através da reação do organismo contra a ação do medicamento homeopático, capaz de alterar o estado de saúde e promover a cura da doença por simples semelhança a esta, quando empregada em pequenas doses^(21,22,27).

Utilizada por cerca de dez milhões de pessoas ao redor do mundo, a Homeopatia tem encontrado um número crescente de adeptos nas últimas décadas, despertando o interesse inclusive da comunidade médica, por se tratar de uma prática segura, barata e uma alternativa eficiente em casos de doenças crônicas, proporcionan-

do alta resolutividade clínica e baixos efeitos iatrogênicos comparados à terapêutica farmacológica convencional. Assim, a Organização Mundial da Saúde (OMS) tem incentivado projetos para inclusão da Homeopatia no sistema público de saúde como coadjuvante aos tratamentos clássicos^(27, 19).

Como consequência, no Brasil, em maio de 2006, foi publicada a Portaria nº 971 do Ministério da Saúde, que trata da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), que introduziu a Homeopatia e outras práticas complementares no Sistema Único de Saúde-SUS⁽⁷⁾.

Apesar destes avanços, muitos preconceitos ainda permanecem com relação à Homeopatia. SALLES & SCHRAIBER⁽²⁶⁾, em pesquisa realizada com gestores do SUS de 2002 a 2005, destacaram como causas das resis-

Aceite em 25/5/2009

¹Farmacêutica, Professora de Farmacotécnica Homeopática da Universidade de Sorocaba

²Farmacêutica, ex-aluna da Universidade de Sorocaba

³Farmacêutica, Professora de Farmacotécnica Homeopática da Universidade de Sorocaba

⁴Farmacêutico, Professor Associado do Depto. de Farmácia da Fac. de Ciências Farmacêuticas da Univ. de São Paulo

⁵Farmacêutica, Presidente da Associação Brasileira de Farmacêuticos Homeopatas ABFH

tências destes à Homeopatia, a falta de estrutura dos serviços para atendimentos de casos agudos, insegurança dos profissionais na aplicação apenas desta especialidade médica em casos agudos e a não compreensão da ação dos medicamentos diluídos. Uma das causas dessa desinformação médica está diretamente relacionada com o número insuficiente de escolas de medicina que incorporaram ao currículo básico o ensino sistemático de práticas não convencionais em Saúde, privando a maioria dos médicos do efetivo esclarecimento e comprometendo o desenvolvimento de pesquisas voltadas à fundamentação científica dos pressupostos teóricos e da prática clínica homeopática⁽²⁸⁾.

Por outro lado, a preparação do medicamento homeopático no Brasil, de modo bastante peculiar, está a cargo das Farmácias de Manipulação Homeopática e a sua padronização constitui-se em preocupação constante^(17, 9, 23).

É possível encontrar vários estudos nos quais foi verificada a eficiência das técnicas de impregnação de glóbulos, uma das formas farmacêuticas sólidas mais dispensadas pelas Farmácias Homeopáticas^(24, 3, 20, 13), porém, não existem estudos na literatura com relação às gotas empregadas em Homeopatia. Entretanto, sabe-se que Hahnemann gotejava as soluções diretamente de frascos com gargalo de espessura de 1,1479 mm e utilizava a seguinte conversão: 100 gotas de álcool a 52,6% (v/v) = 2,7mL e 100 gotas de água = 6,28mL⁽⁵⁾.

Assim, a questão das gotas em Homeopatia é um item de fundamental importância na preparação de medicamentos homeopáticos, seja na etapa de produção das formas farmacêuticas derivadas de estoque e dispensação, ou nas intermediárias para que se possa chegar ao medicamento a ser preparado. Então, o objetivo do presente trabalho foi conduzir um estudo acerca dos diferentes acessórios gotejadores normalmente disponíveis nas Farmácias de Manipulação Homeopática.

MATERIAL E MÉTODOS

Empregou-se metodologia descrita pela Farmacopéia Portuguesa 7ª edição (FP 7ª. ed.)⁽¹⁶⁾ para se verificar as massas das gotas produzidas por diferentes acessórios gotejadores e diluentes mais comuns utilizados na Farmácia de Manipulação Homeopática. Os acessórios ensaiados foram: cânulas, adquiridas no mercado como aqueles padronizados para homeopatia, sendo ensaiados acoplados ao bulbo de látex branco ou não e medidas na sua extremidade através de paquímetro, para se verificar o diâmetro interno e externo; o gotejador de polipropileno e as pipetas graduadas de um mL (0,1mL). Todos limpos, secos e de primeiro uso.

Os diluentes ensaiados quanto às diferentes massas de suas gotas foram água destilada (recentemente obtida) e as soluções hidroalcoólicas (30° GL, 70° GL e 96° GL), preparadas e confirmadas quanto aos seus graus, com alcoômetro de Gay Lussac, em temperaturas de 20° C ± 1 e 25° C ± 1, monitoradas durante todo o ensaio. A Figura 1 apresenta um esquema do trabalho executado.

Para cada tipo de acessório gotejador empregado, registrou-se a massa, em balança analítica OHAUS[®], de 20 gotas de cada um dos líquidos, em respectivas temperaturas. Pro-

cedeu-se a dez repetições de cada ensaio, sendo que todos os dados obtidos foram submetidos a tratamento estatístico por intermédio da análise de *t-student*, utilizando-se o software GRAPHPAD INSTANT[®]. (Figura 1).

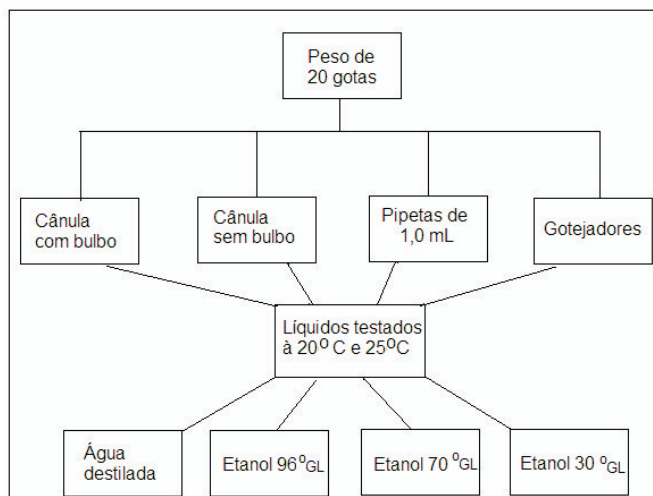


FIG. 1 - Esquema representativo do trabalho experimental aqui executado.

RESULTADOS

As extremidades das cânulas medidas através de paquímetro apresentaram diâmetro externo médio (n = 22) de $7,23 \pm 0,04$ mm e aberturas (n = 22) de $1,21 \pm 0,10$ mm.

Os resultados das massas em gramas (g) das 20 gotas para água destilada, etanol 30°GL, etanol 70°GL e etanol 96°GL, a $20^\circ\text{C} \pm 1$ e $25^\circ\text{C} \pm 1$ estão demonstrados nas Tabelas I e IV.

Na Tabela V estão apresentados os resultados de massa (g) e volume (mL) médios de cada gota, determinados para cada acessório gotejador e diluentes testados, nas temperaturas de 20°C e 25°C.

TABELA I

Resultado das massas (g) de 20 gotas de água destilada a $20^\circ\text{C} \pm 1$ e $25^\circ\text{C} \pm 1$, nos diferentes acessórios gotejadores e respectivos valores de média, desvio padrão (DP) e coeficiente de variação (CV)

Ensaio	Acessórios gotejadores							
	Cânula c/ bulbo		Cânula s/ bulbo		Pipeta		Gotejador	
	20°C	25°C	20°C	25°C	20°C	25°C	20°C	25°C
1	1,5706	1,4340	1,5649	1,5864	0,8510	0,7920	0,9644	0,9544
2	1,6366	1,4250	1,5713	1,4456	0,7110	0,7813	0,9532	0,9473
3	1,7091	1,5254	1,5417	1,4806	0,7855	0,7818	0,8597	0,9884
4	1,6147	1,4628	1,4952	1,5043	0,8017	0,8430	0,9382	0,9568
5	1,7477	1,4773	1,5821	1,6408	0,7360	0,7295	0,9147	0,9383
6	1,4322	1,3430	1,4732	1,5794	0,8112	0,9157	0,9207	0,9312
7	1,5902	1,4035	1,4686	1,5477	0,8463	0,7867	0,9876	0,9206
8	1,5419	1,4575	1,6549	1,5739	0,7983	0,9443	0,9893	0,9878
9	1,4536	1,4552	1,4435	1,6505	0,7350	0,9233	0,9436	0,9859
10	1,5594	1,4387	1,4190	1,5922	0,7156	0,7821	0,9563	0,8658
Média	1,5856	1,4422	1,5214	1,5601	0,7792	0,8280	0,9428	0,9477
DP*	0,0993	0,0480	0,0735	0,0664	0,0518	0,0743	0,0382	0,0375
CV (%)**	6,2637	3,3249	4,8326	4,2553	6,6426	8,9707	4,0517	3,9568
Massa média de cada gota	0,0793	0,0721	0,0761	0,0780	0,0390	0,0414	0,0471	0,0474

* DP = desvio padrão; ** CV = coeficiente de variação

TABELA II
Resultado das massas (g) de 20 gotas de etanol 30° GL a 20°C±1 e 25°C±1, nos diferentes acessórios gotejadores e respectivos valores de média, desvio padrão (DP) e coeficiente de variação (CV)

Ensaio	Acessórios gotejadores							
	Cânula c/ bulbo		Cânula s/ bulbo		Pipeta		Gotejador	
	20°C	25°C	20°C	25°C	20°C	25°C	20°C	25°C
1	0,6925	0,8444	0,8390	0,8418	0,5171	0,5144	0,4933	0,4264
2	0,6732	0,8574	0,7546	0,8282	0,4525	0,5131	0,4313	0,4299
3	0,7173	0,8005	0,8192	0,8453	0,4295	0,4890	0,4577	0,4305
4	0,7302	0,8334	0,8186	0,7898	0,5247	0,4847	0,4482	0,4123
5	0,7386	0,8030	0,7367	0,8091	0,4502	0,4778	0,4603	0,4324
6	0,8295	0,8000	0,7799	0,8246	0,4763	0,4872	0,4725	0,4133
7	0,8295	0,7855	0,7855	0,7712	0,4774	0,5050	0,4571	0,4105
8	0,7736	0,8123	0,8113	0,8326	0,4342	0,4944	0,4424	0,4398
9	0,7717	0,8264	0,8094	0,8455	0,4746	0,5082	0,4372	0,4348
10	0,7752	0,8008	0,7316	0,8206	0,4853	0,4692	0,4347	0,4407
Média	0,7531	0,8164	0,7886	0,8209	0,4722	0,4943	0,4535	0,4271
DP*	0,0527	0,0230	0,0373	0,0245	0,0319	0,0154	0,0191	0,0112
CV (%)**	6,9982	2,8201	4,7275	2,9889	6,7464	3,1182	4,2132	2,6337
Massa média de cada gota	0,0793	0,0721	0,0761	0,0410	0,0236	0,0414	0,0471	0,0474

* DP = desvio padrão; **CV = coeficiente de variação

TABELA III
Resultado das massas (g) de 20 gotas de etanol 70° GL a 20°C±1 e 25°C±1, nos diferentes acessórios gotejadores e respectivos valores de média, desvio padrão (DP) e coeficiente de variação (CV)

Ensaio	Acessórios gotejadores							
	Cânula c/ bulbo		Cânula s/ bulbo		Pipeta		Gotejador	
	20°C	25°C	20°C	25°C	20°C	25°C	20°C	25°C
1	0,5738	0,6034	0,5365	0,5771	0,3546	0,3494	0,3921	0,4050
2	0,5994	0,5978	0,5586	0,5665	0,3800	0,3645	0,3903	0,4124
3	0,5750	0,6134	0,5418	0,5494	0,3705	0,3644	0,4115	0,3880
4	0,5734	0,5694	0,5312	0,5720	0,3741	0,3608	0,4139	0,4130
5	0,5798	0,5915	0,5795	0,5714	0,3650	0,3625	0,4030	0,3681
6	0,5966	0,5654	0,5754	0,5699	0,3431	0,3585	0,4043	0,3920
7	0,5542	0,5910	0,5700	0,5698	0,3610	0,3491	0,3954	0,4090
8	0,5736	0,5762	0,5520	0,5701	0,3582	0,3653	0,4109	0,3894
9	0,5913	0,6192	0,5732	0,5720	0,3533	0,3418	0,3992	0,3750
10	0,5719	0,5918	0,5375	0,5156	0,3708	0,3705	0,3927	0,4143
Média	0,5789	0,5919	0,5556	0,5634	0,3631	0,3587	0,4013	0,3966
DP*	0,0135	0,0177	0,0182	0,0183	0,0112	0,0090	0,0087	0,0166
CV (%)**	2,3366	2,9961	3,2756	3,2505	3,0739	2,5145	2,1749	4,1870
Massa média de cada gota	0,0289	0,0296	0,0278	0,0282	0,0182	0,0179	0,0201	0,0198

* DP = desvio padrão; **CV = coeficiente de variação

DISCUSSÃO

O medicamento homeopático é preparado de forma muito peculiar, envolvendo técnicas específicas ainda pouco compreendidas⁽²⁵⁾ (como no caso das dinamizações) e difíceis de serem avaliados, necessitando de instrumentos analíticos modernos para determinação de suas

TABELA IV
Resultado das massas (g) de 20 gotas de etanol 96° GL a 20°C±1 e 25°C±1, nos diferentes acessórios gotejadores e respectivos valores de média, desvio padrão (DP) e coeficiente de variação (CV)

Ensaio	Acessórios gotejadores							
	Cânula c/ bulbo		Cânula s/ bulbo		Pipeta		Gotejador	
	20°C	25°C	20°C	25°C	20°C	25°C	20°C	25°C
1	0,4564	0,4476	0,4852	0,4796	0,2983	0,2878	0,3810	0,3791
2	0,4665	0,4542	0,4983	0,4696	0,3000	0,3377	0,3595	0,3911
3	0,4559	0,4758	0,4941	0,4656	0,2995	0,2821	0,3950	0,3717
4	0,4452	0,4201	0,4874	0,4616	0,3171	0,3245	0,3971	0,3643
5	0,4806	0,4756	0,4744	0,4842	0,3290	0,3160	0,3863	0,3941
6	0,4385	0,4797	0,4960	0,4576	0,3224	0,2958	0,3671	0,3866
7	0,4694	0,4495	0,4987	0,4736	0,3080	0,2731	0,3957	0,3688
8	0,4768	0,4485	0,4420	0,4373	0,3411	0,2815	0,3642	0,3837
9	0,4300	0,4708	0,4492	0,4820	0,3502	0,2805	0,3825	0,3755
10	0,4633	0,4680	0,4663	0,4614	0,3180	0,2812	0,3816	0,3701
Média	0,4583	0,4590	0,4792	0,4673	0,3184	0,2960	0,3810	0,3785
DP*	0,0164	0,0185	0,0206	0,0140	0,0178	0,0221	0,0135	0,0101
CV (%)**	3,5848	4,0261	4,3029	2,9947	5,6040	7,4746	3,5427	2,6663
Massa média de cada gota	0,0229	0,0229	0,0240	0,0234	0,0159	0,0148	0,0191	0,0189

* DP = desvio padrão; **CV = coeficiente de variação

características. Nesse sentido, a espectroscopia por Ressonância Magnética Nuclear (RMN) tem sido considerada como uma das mais promissoras atualmente⁽⁶⁾. A falta de padronização no preparo do medicamento homeopático e o emprego de métodos que não estão de acordo com aqueles preconizados por Hahnemann, seja por erros de tradução, mal-entendidos ou mesmo, a incerteza do insumo ativo empregado por ele, são temas sempre em voga e objeto de discussão por parte de muitos autores^(10,11,14,12,2,5).

Segundo a FP 7^a. ed.⁽¹⁶⁾, o termo “gotas” é empregado para designar líquidos lançados por um contagotas normal, isto é, de vidro praticamente incolor, com extremidade inferior com orifício circular e diâmetro externo de 3.00-3.05mm, de escoamento de bordo plano, perpendicular ao eixo do contagotas, ou outros com a condição de satisfazer um gotejamento constante de uma gota por segundo e que pelo menos três determinações de 20 gotas de água a 20° C ± 1 pesem 1,000 ± 0,050g e nenhum resultado seja mais de 5 % de desvio em relação à média. A British Pharmacopoeia⁽⁸⁾ e a European Pharmacopoeia⁽¹⁴⁾ apresentam as mesmas condições experimentais para se realizar a calibração de acessório gotejador.

A United States Pharmacopeial 30^a edição (USP 30^a. ed.)⁽²⁹⁾ emprega o termo gota medicinal, para designar aquela de massas entre 0,045g e 0,055g para água, obtido por acessório gotejador de vidro ou outro material transparente, geralmente apresentando bulbo para variação de sua capacidade e extremidade com 3.0mm de diâmetro externo. O erro permitido no volume medido para qualquer líquido, por meio de contagotas calibrado, não deve exceder 15%. Esta Farmacopéia destaca a necessidade de se realizar calibrações específicas para cada tipo de preparações, pois os líquidos apresentam dife-

TABELA V
Resultados de massa (g) e volume (mL) médios de cada gota, determinados para cada acessório gotejador e diluentes testados, nas temperaturas de 20° C e 25° C

Temperatura	Diluentes testados	Utensílios gotejadores							
		Cânula c/ bulbo		Cânula s/ bulbo		Pipeta		Gotejador	
		Massa (g)	Volume (mL)	Massa (g)	Volume (mL)	Massa (g)	Volume (mL)	Massa (g)	Volume (mL)
20° C	Água	0,0793	0,794	0,0761	0,0762	0,0390	0,0390	0,0471	0,0472
	Álcool 30°	0,0377	0,0391	0,0394	0,0408	0,0236	0,0245	0,0227	0,0235
	Álcool 70°	0,0289	0,0324	0,0278	0,0311	0,0182	0,0204	0,0201	0,0225
	Álcool 96°	0,0229	0,0281	0,0240	0,0295	0,0159	0,0195	0,0191	0,0235
25° C	Água	0,0721	0,0723	0,0780	0,0782	0,0414	0,0415	0,0474	0,0475
	Álcool 30°	0,0408	0,0423	0,0410	0,0425	0,0247	0,0256	0,0214	0,0222
	Álcool 70°	0,0296	0,0332	0,0282	0,0316	0,0179	0,0201	0,0198	0,0223
	Álcool 96°	0,0229	0,0282	0,0234	0,0288	0,0148	0,0182	0,0182	0,0225

rentes tensões superficiais e viscosidades comparadas à água, resultando em diferenças nos valores das massas.

Em se tratando do líquido empregado, é necessário destacar a importância da determinação do grau alcoólico dos álcoois preparados, realizando-se a correção empregando-se os valores de temperatura aparente e o grau alcoólico aparente obtido por um alcoômetro centesimal⁽¹⁸⁾. Para este estudo, a força real dos líquidos, álcool 30°, álcool 70° e álcool 96° foram de 28,2° GL, 67,1° GL e 94,1° GL respectivamente.

Com relação ao aspecto físico do acessório gotejador descrito pelas Farmacopéias, existe uma diferença na extremidade comparada à cânula, normalmente empregada na Farmácia de Manipulação Homeopática. Neste estudo, a medição indicou que a cânula apresentou diâmetro externo maior (7,23mm), mas apresentou diâmetro interno (entre 1,10 e 1,5mm) compatível com o descrito na FP 7ª. ed.⁽¹⁶⁾ (> 1,0).

De um modo geral os resultados aqui obtidos se mostraram muito distintos para os três materiais utilizados (P<0,05): cânulas, pipeta e gotejador. Quanto às massas das 20 gotas utilizando-se a água, nenhum dos acessórios apresentou valores entre 0,950 a 1,050g estabelecidos pela FP 7ª. ed.⁽¹⁶⁾. Considerando-se a USP 30ª. ed.⁽²⁴⁾, que possui um limite de tolerância maior, entre 0,900g a 1,100g, apenas o gotejador a 20°C e 25°C (0,9428g e 0,9477g) estaria dentro dessas especificações. A cânula (com ou sem bulbo) excedeu o valor recomendado (1,5856g, 1,5214g, 1,4387g e 1,5922g) e a pipeta apresentou resultados inferiores (0,7792g e 0,8280g). O resultado de desvio padrão foi pequeno em todas as determinações e o coeficiente de variação foi menor do que 15%, demonstrando haver baixa dispersão relativa pelos valores obtidos. Dentre os acessórios testados, a pipeta mostrou os maiores valores de coeficiente de variação, inferindo em resultados menos homogêneos.

Com relação aos outros líquidos testados, o etanol 30° GL apresentou valores médios das massas com cânulas a 20° C e 25°C (0,7531g, 0,7886g, 0,8164g e 0,8209g), próximos ao estabelecido pela USP 30ª. ed.⁽²⁹⁾ que enuncia um limite de erro de volume para qualquer líquido que não ex-

ceda 15% em condições normais de uso. Os outros acessórios mostraram resultados muito abaixo: pipeta (0,4722g e 0,4943g) e gotejador (0,4535g e 0,4271g).

O etanol 70° GL, provavelmente o álcool de maior prevalência na manipulação de medicamentos homeopáticos, apresentou valores abaixo do especificado pelas FP 7ª. ed.⁽¹⁶⁾ e USP 30ª. ed.⁽²⁹⁾ para massa de água, quando se usou a cânula (0,5789g, 0,5556g, 0,5919g e 0,5634g). Tais resultados confirmam a necessidade já estabelecida pela USP 30ª. ed.⁽²⁹⁾, de proceder à calibração de cada dispositivo com o líquido que será empregado, mostrando que não é possível de se estabelecer valores de massa de gota, sem executar

os testes necessários. As pipetas (0,3631g e 0,3587g) e gotejadores (0,4013 e 0,4271), também apresentaram valores inferiores, quando comparados às literaturas oficiais.

Os valores obtidos para o etanol 96° foram inferiores ao comumente adotado pelas Farmácias de Manipulação Homeopática, que considera o volume médio de cada gota igual a 0,036 mL, quando se utiliza a cânula. Na Tabela V, as cânulas com e sem bulbo apresentaram valores de 0,0229g e 0,0240g a 20° C e 0,0229g e 0,0234g a 25° C respectivamente. A conversão dos valores de peso para volume foi realizada utilizando-se as densidades descritas nas tabelas alcoométricas, disponíveis na FB 2ª. ed. (Farmacopéia Brasileira 2ª ed)⁽¹⁵⁾ para 25° C e FP 7ª. ed.⁽¹⁶⁾ para 20° C.

Observando-se ainda a Tabela V, é possível verificar que os gotejadores produziram gotas menores se comparados às cânulas. A relação do peso das gotas dos gotejadores em relação às cânulas, foi o seguinte: para o etanol 30° de 50%, para o etanol 70° em torno de 44%, para o etanol 96° de 20% e para água de 40%. Apenas o gotejador permitiu a obtenção de volume igual a 0,0472mL para a água, valor próximo de 0,05mL, convenção muito aceita para este líquido pelas Farmácias de Manipulação Homeopática para cânulas, sendo o volume adotado para os gotejadores de 0,025 mL para este líquido. É preciso destacar que os gotejadores aproximaram-se deste último valor, quando foi testado com o álcool em diferentes graduações.

Pelo tratamento estatístico realizado (P< 0,05), pode-se verificar que apenas o etanol 30% apresentou diferenças significativas com a variação da temperatura de 20°C para 25°C. Outro parâmetro avaliado, a presença ou ausência do bulbo na cânula, não apresentou coerência nos resultados estatísticos executados nos diferentes líquidos testados e não foi possível verificar nenhuma relação aceitável neste estudo.

CONCLUSÃO

Considerando os resultados obtidos, é possível concluir que existe grande variação nas massas de gotas ob-

tidas a partir de diferentes acessórios gotejadores aqui testados e que os valores encontrados não estão em concordância com o especificado pela Farmacopéia Portuguesa 7^a. ed. Apenas quando se utilizam gotejadores para água são obtidos resultados de acordo com o especificado pela USP 30^a. ed. Assim, é recomendável que se realize a calibração dos acessórios gotejadores e o respectivo líquido empregado na preparação de medicamentos homeopáticos, bem como a elaboração de Procedimentos Operacionais Padrão (POP) de modo a garantir a obtenção de gotas empregadas nas preparações dos medicamentos em Homeopatia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADLER, U.C. & *et al.* Técnicas de dinamização. Divergências e necessidade de padronização. *Rev. Homeop.*, 57(1-4): 24-8, 1992.
2. AMARAL, M.T.C.G. Comparação entre diferentes Organons. *Cult. Homeop.*, 4: 12-13, 2003.
3. ARAÚJO, T.L. & *et al.* Validação de técnicas e métodos de impregnação de glóbulos homeopáticos. *Cult. Homeop.*, 3(9): 8-16, 2004.
4. BARTHEL, P. O legado de Hahnemann: as potências Q (LM). *Rev. Homeop.*, 58(1): 13-23, 1993.
5. BARTHEL, P. O legado de Hahnemann: padrões de qualidade para medicamentos homeopáticos. *Cult. Homeop.*, 3(8): 4-5, 2004.
6. BECKER-WITT & *et al.* Quality assessment of physical research in homeopathy. *J. Alternat. Complement. Med.*, 9(1): 113-132, 2003.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA. Resolução RDC n° 48. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 mar. 2004 Disponível em: <<http://bvsms.saude.gov.br/html/pt/home.html>> Acesso em: 20 mar. 2007.
8. BRITISH PHARMACOPEIA. 5th ed. London: Stationery Office, 2005. v.4, A17.
9. CESAR, A.T. Aritmética e medicamento homeopático. *Cult. Homeop.*, 1(9): 13-15, 2002.
10. CÉSAR, A.T. Medicamentos homeopáticos: é possível padronização? *Rev. Homeop.*, 175: 5-8, 1987.
11. CÉSAR, A.T. & *et al.* Homeopatia: formas de preparação dos medicamentos. *Rev. Homeop.*, 174: 28, 1987.
12. DELLMOUR, F. A importância da trituração C3 no preparo de medicamentos homeopáticos. *Rev. Homeop.*, 59(2): 41-5, 1994.
13. DIEHL, E.E.; SONAGLIO, D.; LIMA, N.F. & BACKES, S. Estudo dos fatores impregnação e secagem nas características de glóbulos utilizados em homeopatia. *Rev. Bras. Cienc. Farm.*, 44(1): 143-150, 2008.
14. EUROPEAN PHARMACOPEIA. 6th ed. Strasbourg: Council of Europe, 2008. v. 1, p. 15.
15. FARMACOPÉIA Brasileira. 2^a. ed. São Paulo: Siqueira, 1959.
16. FARMACOPÉIA Portuguesa. 7^a. ed. Lisboa: Infarmed, 2002. 2792 p.
17. FONTES, O.L. *Farmácia Homeopática*. Barueri: Manole, 2001. 353p.
18. FORMULÁRIO NACIONAL. 1^a ed. Brasília: Anvisa. 2005. 174p.
19. GOLD, P.W. & *et al.* Homeopathy-quackery or a key to the future of medicine? *Homeopathy*, 97: 28-33, 2008.
20. GUTIERREZ, M.A. Validação da técnica de impregnação de glóbulos homeopáticos. *Rev. Homeop.* 66: 27-35, 2001.
21. HAHNEMANN, S. *Organon da arte de curar*. 6^a. ed. São Paulo: Robe, 2001. p.234.
22. LUZ, M.T. *Introdução - Homeopatia, medicina e arte de curar*. In: ROSENBAUM, P. Fundamentos de homeopatia para estudantes de medicina e de ciências da saúde. São Paulo: Roca, 2002. p.1-12.
23. MANUAL de Normas Técnicas para Farmácia Homeopática. 3^a. ed., Curitiba: ABFH, 2003. 190 p.
24. POZETTI, G.L.; SILVA, R.F.P. & PIZZOLITTO, E.L. Técnicas de impregnação de glóbulos homeopáticos: análise laboratorial. *Rev. Racine*, 66: 50-6, 2002.
25. RUIZ, R. *Da alquimia à homeopatia*. Bauru: Edusc, 2002. 98 p.
26. SALLES, S.A.C. & SCHRAIBER, L.B. Gestores do SUS: apoio e resistências à Homeopatia. *Cad. Saúde Pública*, 25(1): 195-202, 2009.
27. TEIXEIRA M.Z. Homeopatia: ciência, filosofia e arte de curar. *Rev. Med.*, 85(2): 30-43, 2006.
28. TEIXEIRA M.Z. Homeopatia: Desinformação e Preconceito no Ensino. *Rev. Bras. Educ. Med.* 31 (1): 15-20, 2007.
29. UNITED States Pharmacopoeia. 30th ed. Rockville: United States Pharmacopeial Convention, 2007.

Helena O. Ferraz
e-mail: helena.ferraz@prof.uniso.br