

ARS PHARMACEUTICA

REVISTA DE LA FACULTAD DE FARMACIA
UNIVERSIDAD DE GRANADA

Tomo IX - Núm. 11-12

Noviembre-Diciembre, 1968

Director: PROF. DR. JESUS CABO TORRES

Subdirector: PROF. DR. JOSE M.^a SUÑÉ ARBUSSA

Jefe de Redacción: PROF. Adj. DR. JUAN OLIVER VERD

Redacción y Administración:

FACULTAD DE FARMACIA. GRANADA-ESPAÑA

Imprime: GRAFICAS DEL SUR, S. A.

Dep. Legal GR. núm. 17-1960

Sumario

PAG.

TRABAJOS ORIGINALES

- Hidrofilia de excipientes absorbentes de pomadas (Excipientes A/O). I. Determinación experimental, por A. Castillo y J. M.^a Suñé ... 367
- Estudio químico-farmacéutico del *Teucrium eriocephalum*. I. Alcaloides y amargos, por C. Miranda y J. M.^a Suñé ... 381
- Primera cita del género *Pteranthus* Forsk. para la flora continental europea, por F. Esteve Chueca ... 405
- Sobre el aminograma del higo chumbo y de la bellota y posibilidades de mejora de la calidad nutritiva de sus proteínas, por C. Vidal y G. Varela. 413
- Posibilidades para la determinación de ácidos de las grasas y aceites vegetales por complexometría indirecta con Pb(II) y establecimiento de un nuevo índice en los mismos denominado "complexométrico". II. Determinación de aceites de oliva, soja, cacahuete, girasol y algodón, por M.^a C. López Martínez y R. García-Villanova ... 425
- Preparaciones fijas de harinas y féculas sobre fondo oscuro, por F. Corral Díaz. 433
- Revisión y modificación del método de valoración de CN— con ácido pícrico, por F. Bosch Serrat ... 435

TRABAJOS ORIGINALES DE LA FACULTAD

DEPARTAMENTO DE FARMACIA GALENICA

PROF. DR. JOSE M.^a SUÑÉ

HIDROFILIA DE EXCIPIENTES ABSORBENTES DE POMADAS (EXCIPIENTES A/O). I. DETERMINACION EXPERIMENTAL

por

A. CASTILLO (*) y J. M.^a SUÑÉ

Ars Pharm. IX, 367 (1968)

En un trabajo anterior (***) hemos efectuado una puesta al día de los métodos propuestos para determinar el Índice de Agua de excipientes de pomadas y un estudio crítico de la determinación del mismo.

Ello nos ha conducido al convencimiento de que los pocos investigadores que han trabajado en este campo lo han hecho de manera no sistemática y marcadamente empírica, por lo que los resultados a que llegan no suelen ser reproducibles.

Nos ha parecido interesante intentar una sistematización de las técnicas para determinar el Índice de Agua, para lo que hemos efectuado el estudio crítico de los métodos existentes. Ello nos ha permitido establecer unas bases que compulsadas mediante las correspondientes y repetidas experiencias han de permitirnos establecer una técnica que será la que apliquemos en el resto del trabajo. En realidad van a ser dos técnicas, puesto que pretendemos ensayar la incorporación de agua sobre la masa fundida y sobre la masa solidificada, o sea, incorporación en caliente y en frío, respectivamente.

Una vez establecidas las técnicas vamos a aplicarlas a diferentes excipientes formados por adición de cantidades variables de emulgentes a vaselina filante y ello con la finalidad primaria de contrastar las técnicas utilizadas y la secundaria de establecer unos valores para el Índice de Agua de las mezclas utilizadas, valores que nunca podrán ser demasiado precisos teniendo en cuenta la dificultad de normalizar totalmente la técnica y la composición siempre variable de los productos empleados que nunca son especie química pura.

TECNICAS UTILIZADAS

Después de numerosos ensayos con objeto de estudiar la influencia de los diversos factores concurrentes tanto en la incorporación del agua a un excipiente como en la de-

(*) La Srta. A. Castillo ha disfrutado de una beca de Iniciación a la Investigación de la Comisaría de Protección Escolar, durante los años 1965, 1966 y 1967, para la realización de estos trabajos, que han constituido su tesis doctoral, dirigida por el Prof. J. M.^a Suñé.

(**) J. M.^a Suñé y A. Castillo: Ars Pharm. IX, 153 (1968).

terminación del agua incorporada, se ha llegado al establecimiento de las técnicas siguientes, que han sido las utilizadas en el trabajo con las ligeras modificaciones que en algunos casos han de señalarse.

Incorporación en frío

Se disponen 10 gramos del excipiente que se ensaya en un mortero de vidrio tarado y desde una bureta se adiciona lentamente agua destilada, al principio en cantidades de 0,5 mililitros y luego gota a gota, procediendo a la incorporación con ayuda de pistilo también de vidrio, teniendo la precaución de no adicionar nueva cantidad de agua hasta que la anterior se observa perfectamente incorporada.

Se da por terminada la incorporación cuando la masa hidratada resbala en el mortero, lo que indica la existencia de una película acuosa no incorporada que rodea a la masa hidratada y no permite la adhesión a las paredes del mortero.

Se toma como agua incorporada :

- a) La que se ha adicionado leída en la bureta.
- b) La diferencia de peso del excipiente al final de la incorporación respecto a su peso inicial (10 gramos).
- c) La obtenida por determinación analítica.

Incorporación en caliente

Se disponen 10 gramos del excipiente que se ensaya en cápsula de metal aporcelanada y se funde sobre baño maría a temperatura suficiente pero moderada (50-55°). Sobre la masa fundida se añaden 2,5 mililitros de agua destilada, previamente calentada a temperatura similar, poco a poco y agitando con *varilla* de vidrio. Se separa la cápsula del baño y se sigue agitando hasta enfriamiento y consiguiente solidificación de la masa.

Pueden ocurrir dos casos :

- a) Que la masa libere gotitas de agua apreciables a simple vista o con ayuda de una lupa o que, sin apreciarse, no se pegue a la cápsula. Significaría la no total incorporación del agua, es decir, que la cantidad adicionada era excesiva y debería repetirse el ensayo con menor cantidad.
- b) Que la masa hidratada presente excelente aspecto sin que por ningún concepto pueda sospecharse la saturación. Deberá repetirse con cantidades mayores, aconsejándose 5, 7,5, 10, etc., mililitros. Cuando una de estas incorporaciones de lugar a la liberación de agua podrá repetirse con cantidades intermedias para aproximar el resultado.

Determinación analítica del agua incorporada

Siempre que interesa la determinación analítica del agua incorporada se acude a la siguiente técnica :

- a) *Preparación de la masa*: La masa hidratada se mantiene una hora en nevera (unos 5°), seguidamente una hora a temperatura ambiente (18 a 22°) dentro de un recipiente cerrado en presencia de agua (desecador en el que se ha reemplazado la sustancia desecante por agua), se trabaja sobre placa con espátula y si rezuma agua (fenómeno raro si se ha llevado a buen término la incorporación) se elimina con ayuda de papel de filtro.
- b) *Determinación del agua*: En una placa de petri se disponen unos pedacitos de piedra pómez y previo tarado (\mp 0,0002), unos 5 gramos de la masa hidratada objeto de ensayo, también pesados al \mp 0,0002. Se coloca en la estufa a 105° en períodos de dos horas, después de cada uno de los cuales se mantiene 5 minutos en desecador de cloruro cálcico y se vuelve a pesar (\mp 0,0002). Se repite el ensayo hasta conseguir una relativa constancia de peso.

c) *Cálculos:*

T = peso de la placa de petri + piedra pómez (tara).

P = peso de la placa de petri + piedra pómez + excipiente hidratado.

$$\left. \begin{array}{l} P_1 \\ P_2 \\ P_3 \\ P_n \end{array} \right\} \text{ peso de la placa de petri + piedra pómez + excipiente hidratado des-} \\ \text{pués de permanecer } t_1, t_2, t_3, t_n \text{ horas en estufa.}$$

P T = peso de excipiente hidratado.

$$\left. \begin{array}{l} P_1 \text{ T} \\ P_2 \text{ T} \\ P_3 \text{ T} \\ P_n \text{ T} \end{array} \right\} \text{ peso de excipiente menos el agua perdida en cada caso.}$$

(P T) (P₁ T) = P P₁ = Agua perdida en t₁ horas

(P T) (P₂ T) = P P₂ = Agua perdida en t₂ horas

(P T) (P₃ T) = P P₃ = Agua perdida en t₃ horas

(P T) (P_n T) = P P_n = Agua perdida en t_n horas

P T excipiente hidratado pierde P P_n agua

100 ————— X

$$X = \frac{P \quad P_n}{P \quad T} \quad 100 = \% \text{ de agua perdida por el excipiente hidratado.}$$

P_n T excipiente anhidro tenían incorporada P P_n agua

100 ————— Y

$$Y = \frac{P \quad P_n}{P_n - T} \quad 100 = \text{agua incorporada a 100 g de excipiente anhidro}$$

= *Indice de agua.*

* * *

Incorporación en caliente: Estudio de la necesidad de determinación analítica del agua incorporada

Con objeto de comprobar si la incorporación de agua en caliente proporciona resultados aceptables sin necesidad de proceder en cada caso a la determinación analítica del agua incorporada, es decir para comprobar si durante la incorporación ha habido pérdidas por evaporación, se proceda a efectuar una serie de ensayos.

Como excipiente se utiliza la mezcla de vaselina filante y lanolina en calidades F E. IX, en tres proporciones: al 5, 10 y 20 % de lanolina en vaselina. La elección de esta mezcla responde por una parte a su conocido índice de agua relativamente elevado y por otra a ser la mezcla más empleada en la práctica farmacéutica.

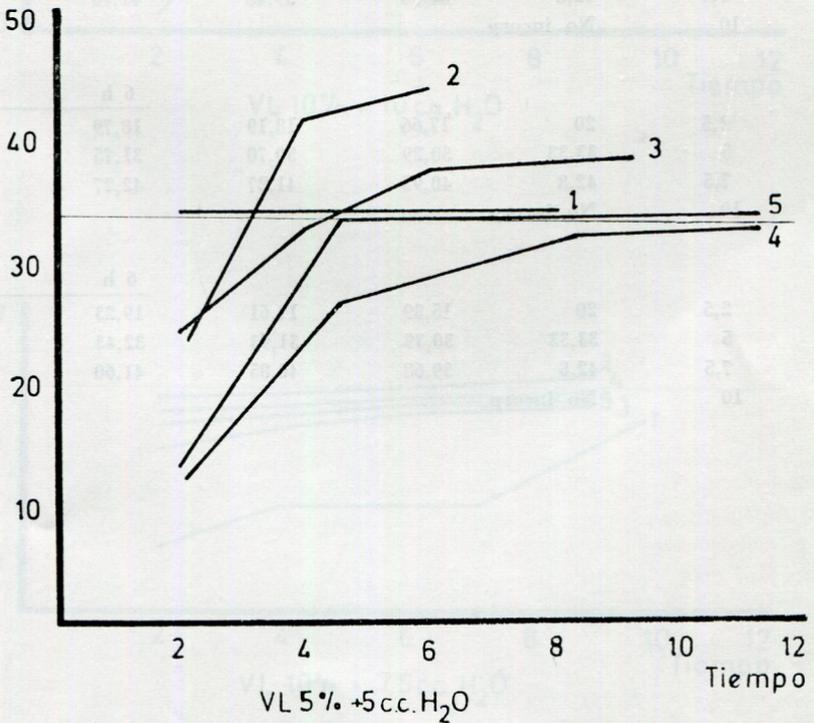
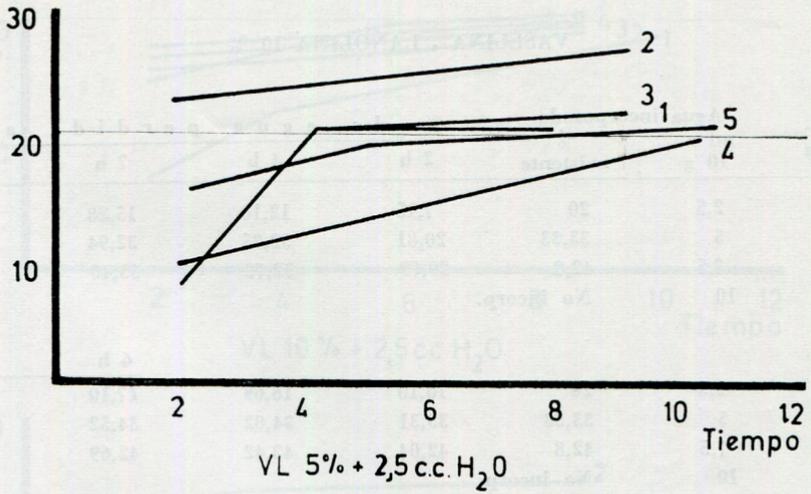
La incorporación del agua se hace por la técnica antes descrita, empezando con 2,5 mililitros de agua que debe tomar en todos los casos, y prosiguiendo en cantidades crecientes en progresión aritmética de razón 2,5. Cuando ya no se incorpora se ensayan cantidades intermedias.

Los resultados obtenidos se incluyen a continuación. En cada caso, es decir, para cada excipiente, se han efectuado cinco ensayos para cada tasa de agua incorporada y en cada uno se indica la cantidad porcentual de agua teóricamente existente que es la que debería alcanzarse en la determinación analítica al llegar a la constancia relativa de peso.

Para un mejor estudio del fenómeno se han trazado las gráficas de pérdida de agua durante el tiempo de experiencia.

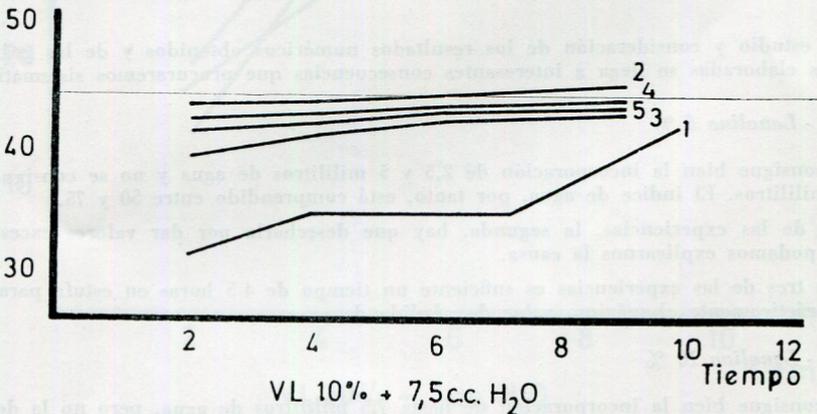
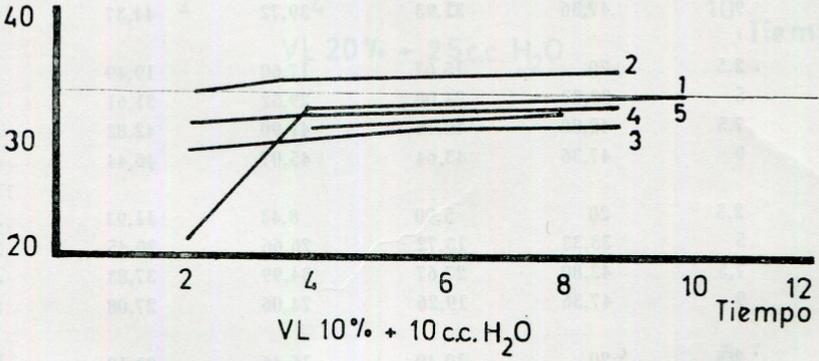
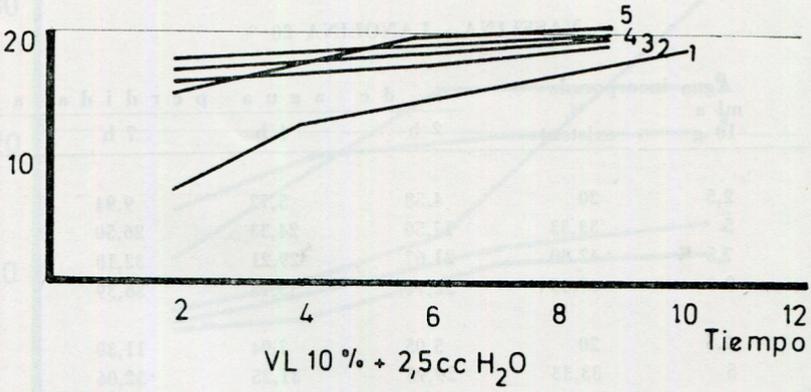
VASELINA LANOLINA 5 %

Expe- riencia	Agua incorporada		% d e a g u a p e r d i d a a 105°			
	ml a 10 g	% existente	2 h	4 h	6 h	8 h
1. ^a	2,5	20		19,69	20,31	21,34
	5	33,3	33,32	34,02	34,14	34,85
	7,5	No incorp.				
						9 h
2. ^a	2,5	20	22,47	23,61	24,73	26,17
	5	33,33	21,38	40,76	43,32	
	7,5	No incorp.				
						9 h
3. ^a	2,5	20	8,88	19,85	20,89	21,45
	5	33,33	23,97	31,99	36,51	37,17
	7,5	No incorp.				
				5 h	8 h	11 h
4. ^a	2,5	20	8,95	12,68		20,21
	5	33,33	11,44	25,62	31,71	33,75
	7,5	No incorp.				
				5 h	8 h	11 h
5. ^a	2,5	20	16,58	19,70	19,97	20,39
	5	33,33	12,69	33,23	33,46	33,96
	7,5	No incorp.				



VASELINA LANOLINA 10 %

Expe- riencia	Agua incorporada		% de agua perdida a 105°			
	ml a 10 g	% existente	2 h	4 h	7 h	10 h
1. ^a	2,5	20	7,15	12,16	15,28	18,29
	5	33,33	20,81	32,25	32,94	33,48
	7,5	42,8	29,79	32,72	33,40	40,87
	10	No incorp.				
				6 h	9 h	
2. ^a	2,5	20	16,10	16,69	17,10	18,92
	5	33,33	33,31	34,02	34,52	35,35
	7,5	42,8	42,04	42,42	42,69	43,36
	10	No incorp.				
				6 h	9 h	
3. ^a	2,5	20	16,67	17,49	18,82	19,08
	5	33,33	28,25	29,5	30,64	31,25
	7,5	42,8	37,83	39,48	41,10	41,71
	10	No incorp.				
				6 h	9 h	
4. ^a	2,5	20	17,66	18,19	18,79	18,83
	5	33,33	30,29	30,70	31,75	32,20
	7,5	42,8	40,95	41,27	42,27	42,62
	10	No incorp.				
				6 h	9 h	
5. ^a	2,5	20	15,39	17,61	19,23	20,22
	5	33,33	30,39	31,93	32,43	32,54
	7,5	42,8	39,68	40,85	41,60	42,46
	10	No incorp.				



VASELINA LANOLINA 20 %

Expe- riencia	Agua incorporada		% de agua perdida a 105°			
	ml a 10 g	% existente	2 h	4 h	7 h	10 h
1. ^a	2,5	20	4,58	5,72	9,94	10,83
	5	33,33	17,50	24,33	26,50	28,18
	7,5	42,80	21,67	29,21	32,18	38,00
	9	47,36	32,74	33,75	36,39	37,50
2. ^a	2,5	20	5,05	7,94	11,30	13,00
	5	33,33	29,95	31,25	32,06	33,51
	7,5	42,80	38,64	39,82	41,09	43,64
	9	47,36	31,93	39,72	44,37	45,15
3. ^a	2,5	20	15,67	17,60	19,49	19,81
	5	33,33	24,08	29,52	31,61	34,14
	7,5	42,80	40,46	41,90	42,82	42,92
	9	47,36	43,64	45,07	46,44	47,51
4. ^a	2,5	20	5,90	8,43	11,93	30,15
	5	33,33	13,72	26,66	30,45	33,32
	7,5	42,80	27,67	34,99	37,83	40,41
	9	47,36	19,26	24,06	27,08	32,68
5. ^a	2,5	20	10,49	16,46	23,10	23,11
	5	33,33	19,30	29,91	34,27	35,41
	7,5	42,80	41,20	34,54	44,75	45,00
	9	47,36	33,94	45,81	46,29	46,73

Del estudio y consideración de los resultados numéricos obtenidos y de las gráficas con ellos elaboradas se llega a interesantes consecuencias que procuraremos sistematizar

Vaselina Lanolina 5 %

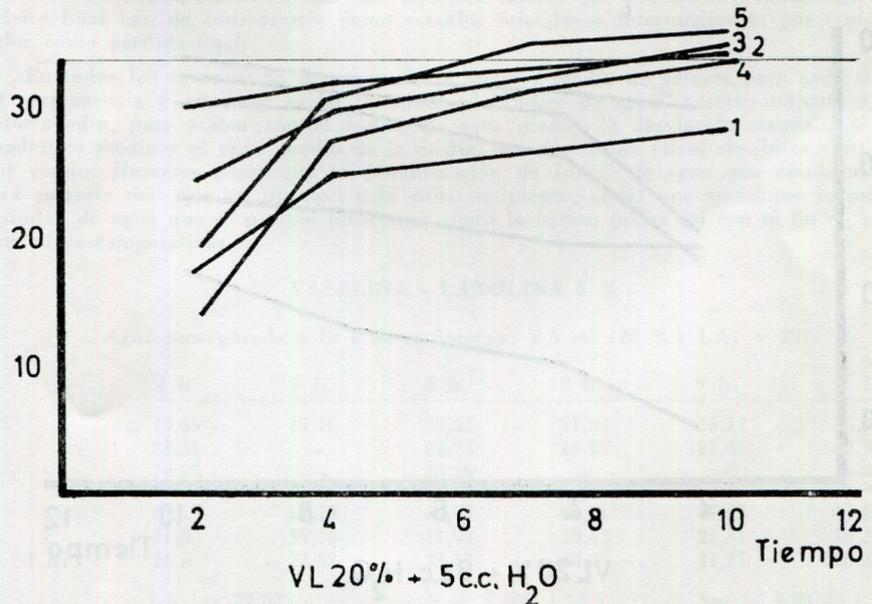
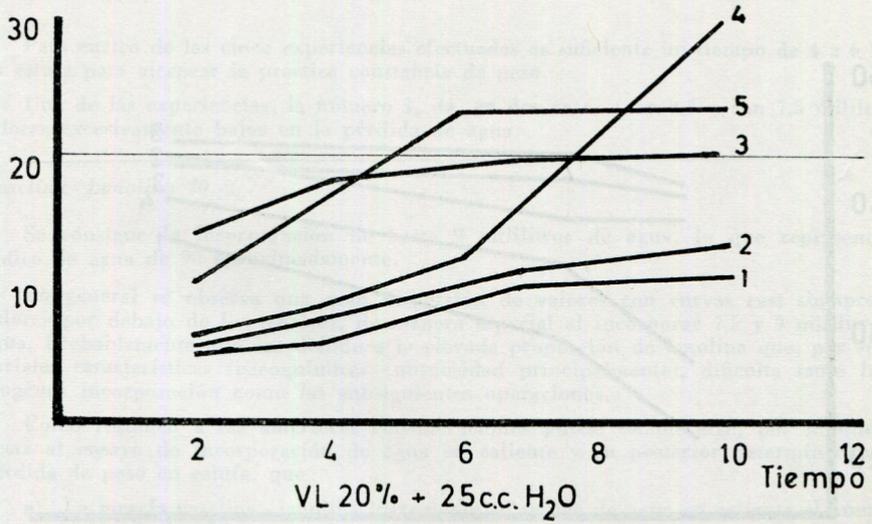
Se consigue bien la incorporación de 2,5 y 5 mililitros de agua y no se consigue la de 7,5 mililitros. El índice de agua, por tanto, está comprendido entre 50 y 75.

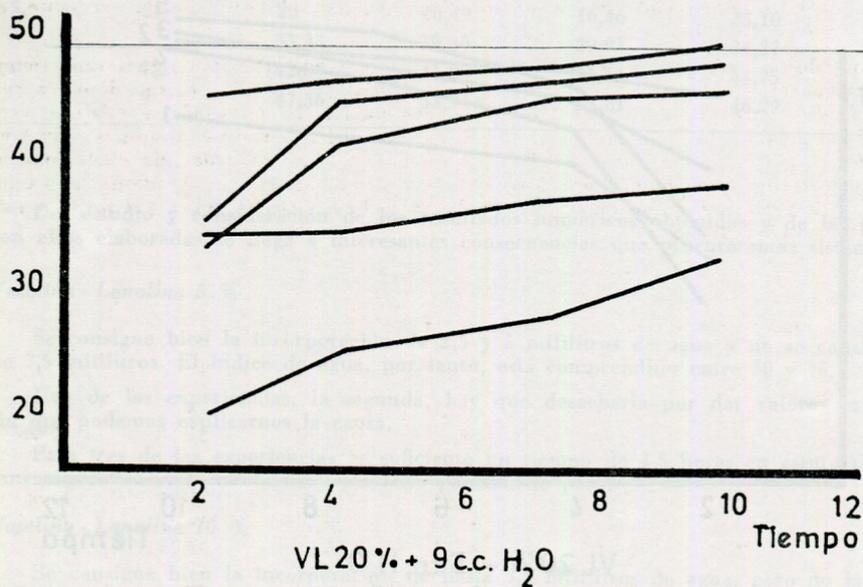
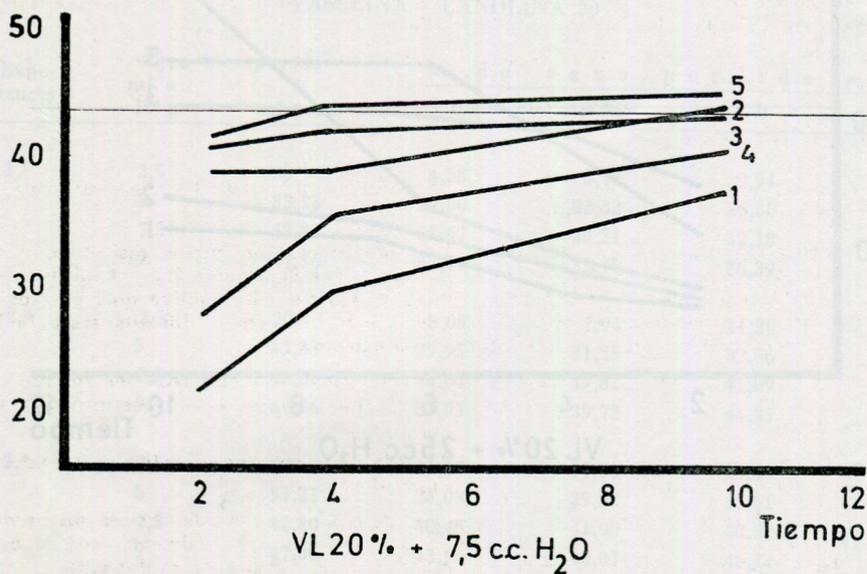
Una de las experiencias, la segunda, hay que desecharla por dar valores excesivos sin que podamos explicarnos la causa.

Para tres de las experiencias es suficiente un tiempo de 4-5 horas en estufa para alcanzar prácticamente el máximo valor de pérdida de peso.

Vaselina Lanolina 10 %

Se consigue bien la incorporación de hasta 7,5 mililitros de agua, pero no la de 10 mililitros. Ello significa que el índice de agua es superior a 75 sin alcanzar el valor 100.





Para cuatro de las cinco experiencias efectuadas es suficiente un tiempo de 4 a 6 horas en estufa para alcanzar la práctica constancia de peso.

Una de las experiencias, la número 1, da, en dos casos (con 2,5 y con 7,5 mililitros), valores excesivamente bajos en la pérdida de agua.

Vaselina Lanolina 20 %

Se consigue la incorporación de hasta 9 mililitros de agua, lo que representa un índice de agua de 90 aproximadamente.

En general se observa una gran dispersión de valores con curvas casi siempre con valores por debajo de los teóricos, de manera especial al incorporar 7,5 y 9 mililitros de agua. Probablemente ello sea debido a la elevada proporción de lanolina que, por sus especiales características fisicoquímicas (untuosidad principalmente), dificulta tanto la homogénea incorporación como las subsiguientes operaciones.

Como resumen a las anteriores consideraciones puede establecerse, por lo que respecta al ensayo de incorporación de agua en caliente y su posterior determinación por pérdida de peso en estufa, que:

a) La mezcla vaselina lanolina incrementa su índice de agua en caliente al aumentar la proporción de lanolina, entre los límites ensayados (5 al 20 %).

b) Para alcanzar la constancia de peso por desecación en estufa precisa un número de horas que varía con la cantidad de agua incorporada y, principalmente, con la naturaleza del excipiente, siendo, en ocasiones, un tiempo excesivamente prolongado.

c) Las pérdidas de agua sufridas durante la incorporación de la misma al excipiente no parecen apreciables, puesto que por desecación en estufa a 105° se alcanzan en general y, con un tiempo variable, los valores teóricos incorporados.

Con el fin de estudiar comparativamente los valores de pérdida de agua de las cinco experiencias efectuadas con cada excipiente se ordenaron, atendiendo al tiempo de permanencia en estufa, omitiendo tan sólo aquellos valores que por alejarse mucho del valor teórico final han de considerarse como estadíos iniciales o intermedios y, por tanto, sin valor como pérdida final.

En todos los casos se ha determinado la suma y media de valores para cada tiempo de permanencia y asimismo se ha calculado el "Índice de agua" correspondiente a cada valor medio, para acabar con el *Índice de agua* medio, la desviación standard o error cuadrático medio y el error medio de la media, este último en cifras absolutas y en tanto por ciento. Hacemos notar que la denominación de *Índice de agua* que empleamos no será correcta más que en un caso para cada excipiente, aquél que signifique la máxima cantidad de agua que es posible incorporar, pero lo hemos hecho así con el fin de operar con cifras comparativas.

VASELINA LANOLINA 5 %

Agua incorporada a 10 g de excipiente: 2,5 ml (20 %; I.A. = 25)

	4 h.	5 h.	6 h.	8 h.	9 h.	11 h.
	19,69	19,70	20,31	21,34	26,17	20,21
	26,31		24,73	19,97	21,45	20,39
	19,85		20,89			
s	63,15	19,70	65,93	41,31	47,62	40,60
\bar{x}	21,05	19,70	21,98	20,65	23,81	20,30
I.A.	26,6	24,53	28,17	26,02	31,25	25,47
I.A. =	27,02		S = 2,406		Sm = 0,98 (3,6 %)	

Agua incorporada a 10 g de excipiente: 5 ml (33,3 %; I.A. = 50)

	4 h.	5 h.	6 h.	8 h.	9 h.	11 h.
	34,02	25,62	34,14	34,85	37,17	33,75
	40,76	33,23	43,32	31,71	—	33,96
	31,99	—	36,51	33,46	—	—
s	106,77	58,85	113,97	100,02	37,17	67,71
\bar{x}	35,59	29,425	37,99	33,34	37,17	33,855
I.A.	55,25	41,69	61,26	50,01	59,15	51,18
	I.A. = 53,09		S = 7,8		Sm = 2,89 (5,4 %)	

VASELINA - LANOLINA 10 %

Agua incorporada a 10 g de excipiente: 2,5 ml (20 %; I.A. = 25)

	4 h.	6 h.	9 h.
	16,69	17,10	18,92
	17,49	18,82	19,08
	18,19	18,79	18,83
	17,61	19,23	20,22
s	69,98	73,94	77,05
\bar{x}	17,495	18,485	19,2625
I.A.	—	22,67	23,85
	I.A. = 23,26		S = 0,83
	Sm = 0,58 (2,49 %)		

Agua incorporada a 10 g de excipiente: 5 ml (33,33 %; I.A. = 50)

	2 h.	4 h.	6 h.	7 h.	9 h.	10 h.
	33,31	32,25	34,52	32,94	35,35	33,48
	28,25	34,02	30,64	—	31,25	—
	30,29	29,50	31,75	—	32,20	—
	30,39	30,70	32,43	—	32,54	—
	—	31,93	—	—	—	—
s	122,24	158,40	129,34	32,94	131,34	33,48
\bar{x}	30,56	31,68	32,335	32,94	32,835	33,48
I.A.	—	46,37	47,78	49,12	48,88	50,33
	I.A. = 48,496		S = 1,18		Sm = 0,52 (1,07 %)	

Agua incorporada a 10 g de excipiente: 7,5 ml (42,8 %; I.A. = 75)

	2 h.	4 h.	6 h.	9 h.
	42,04	42,42	42,69	43,36
	37,83	39,48	41,10	41,71
	40,95	41,27	42,27	42,62
	39,68	40,85	41,60	42,46
s	160,50	164,02	167,66	170,15
\bar{x}	40,125	41,005	41,915	42,5375
I.A.	67,01	69,50	72,16	74,02
	I.A. = 70,67		S = 3,06	
	Sm = 1,53 (2,16 %)			

VASELINA - LANOLINA 20 %

Agua incorporada a 10 g de excipiente: 2,5 ml (20 %; I.A. = 25)

	4 h.	7 h.	10 h.
	17,60	19,49	19,81
	16,46	23,10	23,11
s	34,06	42,59	42,92
\bar{x}	17,03	21,295	21,46
I.A.	—	27,05	27,32
	I. A. = 27,185	S = 0,19	Sm = 0,13 (0,47 %)

Agua incorporada a 10 g de excipiente: 5 ml (33,3 %; I.A. = 50)

	2 h.	4 h.	7 h.	10 h.
	29,95	24,33	26,50	28,18
	24,08	31,25	32,06	33,51
	—	29,52	31,61	34,14
	—	26,66	30,45	33,32
	—	29,91	34,27	35,41
s	54,03	141,67	154,89	164,56
\bar{x}	27,015	28,334	30,978	32,912
I.A.	37,01	39,53	44,88	49,05
	I.A. = 42,6175	S = 5,4	Sm = 2,7 (6,3 %)	

Agua incorporada a 10 g de excipiente: 7,5 ml (42,8 %; I.A. = 75)

	2 h.	4 h.	7 h.	10 h.
	38,64	39,82	32,18	38,00
	40,46	41,90	41,09	43,64
	27,67	34,99	42,02	42,92
	41,20	43,54	37,83	40,41
	—	—	44,75	45,00
s	147,87	160,25	197,87	209,97
\bar{x}	36,9925	40,0625	39,574	41,994
I.A.	—	66,84	65,49	72,39
	I.A. = 68,24	S = 3,64	Sm = 2,1 (3,07 %)	

Agua incorporada a 10 g de excipiente: 9 ml (47,36 %; I.A. = 90)

	2 h.	4 h.	7 h.	10 h.
	32,74	33,75	36,39	37,50
	31,93	39,72	44,37	45,15
	43,64	45,07	46,44	47,51
	33,94	45,81	46,29	46,73
s	142,25	164,35	173,49	176,89
\bar{x}	35,5625	41,0875	43,3725	44,2225
I.A.	—	69,74	76,59	79,28
	I.A. = 75,2	S = 4,9	Sm = 2,8 (3,7 %)	

Como resumen a lo anterior se reúnen en un solo cuadro los valores medios alcanzados para el *Índice de agua* con cada uno de los excipientes ensayados y para cada tiempo, completándolo con el valor medio, los valores estadísticos ya mencionados y, finalmente, el error porcentual, o mejor, la diferencia porcentual de valores existente entre los *Índices de agua* finales para cada caso y el *Índice de agua* teórico.

I.A. de mezclas Vaselina Lanolina

Horas	5 %		10 %			20 %			90
	25	50	25	50	75	25	50	75	
2					67,01				—
4	26,6	55,25		46,37	69,50		39,53	66,84	69,74
5	24,53	41,69							
6	28,17	61,26	22,67	47,78	72,16	—			
7				49,12		27,05	44,88	65,49	76,59
8	26,02	50,01							
9	31,25	59,15	23,85	48,88	74,02				
10				50,33		27,32	49,05	72,39	79,28
11	25,47	51,18							
I.A.	27,02	53,09	23,26	48,50	70,67	27,18	42,62	68,24	75,2
s	2,406	7,8	0,83	1,18	3,06	0,19	5,4	3,64	4,9
sm	0,98	2,89	0,58	0,52	1,53	0,13	2,7	2,1	2,8
sm %	3,6	5,4	2,49	1,07	2,16	0,47	6,3	3,07	3,7
Desviación s/ teórico %	8,08	6,18	-6,96	-3,00	-5,77	-8,72	-14,76	-9,01	-16,44

La consideración del cuadro-resumen nos permite establecer que :

- Los valores hallados por determinación analítica del agua incorporada en caliente a excipientes de pomadas, varían de manera poco significativa con el tiempo de exposición a la estufa.
- Las diferencias existentes entre los valores analíticos y los teóricos, deducidos éstos de la cantidad conocida de agua incorporada al excipiente, son positivos cuando la proporción de lanolina es pequeña y negativos cuando alcanza o supera el 10 %
- Tales diferencias caen dentro de un margen del ∓ 10 %, excepto en algunos casos de los excipientes con elevado contenido de lanolina (20 %).

CONCLUSIONES

- Se proponen técnicas para la determinación del *Índice de agua en caliente* e *Índice de agua en frío*, tanto por lo que respecta a la incorporación del agua como por lo que hace referencia a la fijación del agua incorporada.
- Se demuestra que la determinación analítica del agua incorporada en caliente no es necesaria por no ser apreciables las pérdidas durante la incorporación, por lo que los valores analíticos coinciden con los valores incorporados. Ello significa un ahorro de tiempo apreciable, dado que la constancia de peso por desecación en estufa se alcanza en horas, cuyo número varía con la cantidad de agua incorporada y, principalmente, con la naturaleza del excipiente, siendo en ocasiones un tiempo excesivamente prolongado.
- En la determinación del *Índice de agua* en caliente hay que admitir como normales oscilaciones del ∓ 10 %, por lo que la expresión de su valor con cifras decimales es totalmente innecesaria e inexacta.