

ARS PHARMACEUTICA

REVISTA DE LA FACULTAD DE FARMACIA

UNIVERSIDAD DE GRANADA

Tomo XXVI - Núm. 4

1985

Director:

Prof. Dr. D. Jesús Cabo Torres

Director Ejecutivo:

Prof. Dr. D. José Luis Valverde

Secretario General:

Prof. Dr. D. José Jiménez
Martín

Consejo de Redacción:

D. Manuel Casares Porcel

D.^a M.^a Teresa Correa Sánchez

D.^a M.^a José Faus Dader

D. Jesús González López

D.^a M.^a del Mar Herrador del
Pino

D. Eduardo Ortega Bernaldo
de Quirós

Secretario de Redacción:

D. Antonio Pérez Collado

Redacción y Administración:

Facultad de Farmacia
Granada - España

Dep. Legal: GR. núm. 17-1960

ISSN 0004 - 2927

Imprime:

Gráficas del Sur, S. A.
Boquerón, 6
Granada 1985

Sumario

PAG.

- Memoria del Curso Académico 1983-84... .. 195
- Memoria del Curso Académico 1984-85... .. 199

TRABAJOS ORIGINALES DE LA FACULTAD

- Caracterización de polvos de talco por métodos químicos, por C. Sierra, E. Gámiz y R. Delgado Calvo Flores 205
- Estudios sobre la alimentación de los adultos de *Rhipicephalus (Digneus) bursa* Canestrini et Fanzago, 1877 (Acarina, Ixodidae) sobre *Oryctolagus cuniculus* L., por L. E. Hueli, D. C. Guevara Benítez y P. García Fernández 213
- Algunos aspectos del control nervioso sobre la secreción biliar en pollos anestesiados, por Lisbona, F.; García, J. A.; López, M. A. 219
- Cultivo de *Azotobacter vinelandii* en medios limitados en hierro y molibdeno, por J. Moreno, A del Moral y A. Ramos-Cormenzana... 227
- Acción hipoglucemiante de preparados fitoterápicos que contienen especies del género *Salvia*, por J. Cabo, J. Jiménez, S. Risco, T. Ruiz y A. Zarzuelo 239
- 4-(arilaminometil) imidazoles. 2.1-p-metoxifenil-4-(arilaminometil) imidazol, por M. M. Herrador del Pino, F. Romero García y J. Sáenz de Buruaga Lerena 251
- Comunidades, habitat y tipos de suelos sobre los que se desarrolla la manzanilla de Sierra Nevada, por M. López Guadalupe, C. Sierra Ruiz de la Fuente y G. Marín Calderón 255

- Polarografía oscilográfica del ditiocarbamato sódico derivado de N,N-dibencilamina, por G. Crovetto, L. Thomas, J. A. Blesa y J. Thomas 265
- Estudio sobre el comportamiento de los adultos de **Dermacentor (Dermacentor) marginatus** Sulzer, 1776 (Acarina, Ixodidae) en su alimentación sobre **Oryctolagus cuniculus** L., por L. E. Hueli, D. C. Guevara Benítez y P. García Fernández 271

TRABAJOS DE COLABORACION

- Estudio experimental del efecto relajante del etanol sobre la fibra lisa, por H. López García de la Serrana, R. García-Villanova y E. Puche... .. 277
- Aplicación del molibdato amónico al análisis de plaguicidas organofosforados, por J. A. García-López, M. Monteoliva y P. León... .. 283
- Estudio del proceso de retención de 2,4-D en un carbón activo procedente de cáscara de almendra. 1.—Cinética del proceso, por L. Gómez Jiménez, A. García Rodríguez, J. de D. López González y A. Navarrete Guijosa... 287
- Breve biografía de don Alberto González Mira, ex-presidente de la Cooperativa Farmacéutica Andaluza 295
- Crítica de libros 301

TRABAJOS ORIGINALES DE LA FACULTAD

DEPARTAMENTO DE EDAFOLOGIA

CARACTERIZACION DE POLVOS DE TALCO POR METODOS QUIMICOS

C. Sierra; E. Gámiz y R. Delgado Calvo Flores

RESUMEN

Se estudian una serie de talcos comerciales de venta exclusiva y no exclusiva en farmacias, comprobando el grado de pureza de las variedades minerales empleadas y si los indicados polvos cumplen las normas establecidas por la legislación vigente. Los resultados se comparan finalmente con otros obtenidos mediante técnicas diferentes a las propuestas por las farmacopeas.

SUMMARY

It have been studied a serie of commercial talcs to be sold exclusively in pharmacies. We have studied the degree of purity of the used varyties, so as if indicated talcs are as the present legislation say. The results are compared finally with other obtained by different methods of those proposed by the pharmacopos of different countries.

INTRODUCCION

El talco es un filosilicato magnésico hidratado de uso en farmacia que se presenta en la naturaleza con distintos grados de pureza y cristalinidad. Cook y Martin (1954) señalan que el interés en farmacia y en cosmetología es debido a las propiedades como lubricante sólido o como vehículo inerte.

Por su poder de absorción limitado solo se utiliza el interior como forma excepcional siendo entonces sustituido por otras sustancias sólidas como el caolin, almidón, etc. Lecier (1965) indica que puede ser utilizado al interior en el tratamiento de úlceras y contra las diarreas a dosis de 50 a 200 g/día en suspensión azucarada; niños de 6 a 10 g/día por año y edad.

En veterinaria, sólo o acompañado de diversos antisépticos intestinales, se utiliza como antidiarréico, el formulario español de Farmacia Militar (1948) descri-

ben fórmulas con dosis de 1000 g a 1500 g para caballos y vacas y de 50 g para perros.

Mucho más interesante y generalizado está su uso al exterior, como lubricante, aislante sobre las superficies supurantes, en el intertrigo, eritemas de recién nacidos, aplicaciones locales solo o acompañado de otras sustancias activas sólidas, etc.

El talco encuentra también un amplio campo de aplicación en la práctica farmacéutica como agente distribuidor por su insolubilidad en la mayoría de los disolventes químicos y por su textura. Su mayor eficacia, según Cook y Martin (1954) se consigue con un tamaño de partícula que pasa por el tamiz núm. 80 y no por el del núm. 100.

Por su poder lubricante, inocuidad e inactividad el talco purificado se emplea como carga en la fabricación de comprimidos, tabletas, polvos, etc.

En cosmética tiene un gran valor por su suavidad y color, Litter (1979), aconseja su empleo preferentemente en pieles secas.

A pesar de su inocuidad se ha descrito intoxicaciones pero como señala Litter (1979) los trastornos que se presentan se deben principalmente al talco, de ahí el interés del presente trabajo.

También la United States Pharmacopoeia (1975) indica en este sentido que el talco no debe aplicarse directamente a los heridos porque no es enteramente inocuo debido a razones múltiples. Martindale (1977) dice que el talco puede además ser un medio de cultivo bueno, cuando se mezcla con H_2O , para *Pseudomonas aeruginosa*; *Clostridium tetani* y *Cl. Welchii*, *Bacillus anthracis*, etc, de ahí que Farmacopea Española al igual que otras farmacopeas exijan para su uso medicinal pruebas microbianas.

Se han denunciado también casos de axfisia producidos por inhalación de este fino polvo, por lo que se recomienda manejarlo con cierta prudencia en presencia de los niños.

MATERIAL Y METODOS EXPERIMENTALES

Se estudian diez talcos comerciales, envasados con la denominación general de "Polvos de talco", que han sido adquiridos en diversas farmacias y droguerías. Las muestras estudiadas son:

Talco núm. 3.- Cada envase contiene: Calamina preparada 6 g, Subnitrate de bismuto 1,80 g. Tanino 0,15 g. Ac. Bórico 3 g. Almidón 3 g. Talco 43,65 g. Excipiente y esencia c.s.p. 60 g.

Talco núm. 4.- No se indica ningún aditivo.

Talco núm. 5.- Preparado según fórmula del Dr. Riese.

Talco núm. 6.- Micronizado, con aceite de calendula y perfume especial.

Talco núm. 7.- Purísimo, higienizado y micronizado al 100 % , esencias aromatizantes c.s.

Talco núm. 8.- Con aditivos suavizantes, perfumado.

Talco núm. 9.- Finamente micronizado y perfumado, lleva alantoina.

Talco núm. 10.- Fabricado con fino talco.

Talco núm. 11.- Talco finísimo perfumado.

Talco núm. 12.- Talco perfumado.

Hemos de advertir que los métodos de identificación propuestos por las Farmacopeas, deben ser en teoría, aplicados al estudio de talcos naturales purificados y no a formas farmacéuticas como podemos considerar a nuestros polvos de talco. Pues bien, a pesar de ello, pensamos en su aplicación para la caracterización de nuestros talcos por las siguientes razones: En primer lugar por estar seis de nuestras muestras, talcos 4, 7, 8, 10, 11 y 12, constituídas por talco puro más o menos perfumado, considerando que el perfume poco puede influir en los datos de la caracterización como así podemos comprobar y que el talco empleado, de acuerdo con las Farmacopeas, debe ser el purificado y cumplir las normas establecidas. En un segundo lugar, para analizar la influencia que en los valores obtenidos pudiesen tener los aditivos y sacar unas conclusiones acerca de la aplicabilidad de la metodología propuesta en las Farmacopeas, que es naturalmente la oficialmente establecida.

Completamos nuestra investigación con la aplicación de métodos que nos han permitido comprobar y ratificar los datos en las coincidencias o no con los obtenidos siguiendo las normas de las Farmacopeas.

Hemos utilizado el equipo de absorción atómica Beckman Atomic Absorción Spectrophotometer 448 de que disponemos en el Departamento de Edafología. Las soluciones utilizadas fueron las obtenidas según la receta de la Farmacopea Británica (1980).

El tipo de reacción, carbonatos y cloruros, se determinan, de una parte, según los métodos de la Farmacopea Británica (1980) y de otra, utilizando métodos seleccionados por nosotros, como son el calcímetro de Williams para carbonatos (1948), modificado por Barahona (1983). El de Mohr (1960) para cloruros. Para medidas de pH un pHmetro marca Crison digilab 517.

En todos los casos, las muestras se preparan según las normas de farmacopea, salvo para la de pH que se realizó sobre una mezcla sólido-agua 1:10; excepto para los talcos núm. 3 y 6 que por su carácter fuertemente hidrófobo, hubo de realizarse a 1:25.

Para análogas proporciones talco-agua fue medido el pH sobre en el filtrado de las suspensiones anteriores.

RESULTADOS EXPERIMENTALES Y CONSIDERACIONES GENERALES

En la tabla I incluimos datos sobre la reacción de los talcos estudiados y de su contenido en carbonatos. La primera columna muestra el color que toma el filtrado con agua al añadirle azul de bromotimol, cuyo viraje oscila entre pH 6 y pH 7,6, pasando de un color amarillo a azul o viceversa.

TABLA I. -

Nº Muestras	Azul de Bromotímol	pH H ₂ O Filtrado 1/10	pH H ₂ O Filtrado 1/25	pH H ₂ O Suspens. 1/10	pH H ₂ O Suspens. 1/25	Carbonatos	
						Eferves. %	Manometría CO ₂
3	Amarillo	-	7,2	-	7,4	No	3,0
4	Amarillo	8,0	-	8,7	-	Sí	4,0
5	Az. -violeta	9,1	-	9,8	-	No	1,2
6	Amarillo	-	7,6	-	7,9	No	2,6
7	Amarillo	7,6	-	8,8	-	No	1,3
8	Amarillo	7,5	-	8,6	-	No	2,1
9	Amarillo	8,0	-	8,3	-	No	1,3
10	Amarillo	7,6	-	9,0	-	No	0,3
11	Az. -violeta	9,0	-	9,7	-	No	1,8
12	Amarillo	9,1	-	9,7	-	No	3,3

TABLA I- Reacción de los talcos y su contenido en carbonatos.

Se puede ver como sólo las muestras 5 y 11 toman un matiz azul-violeta no característico del azul de bromotímol, amarillos sin necesidad de añadir los 0,1 pensar que la totalidad de los talcos analizados llevan algunas sustancias cuya naturaleza desconocemos, Farmacopea Británica inutilizando esta prueba. Los resultados obtenidos con el azul de bromotímol,

Las columnas tercera y quinta separan los datos de las muestras núms. 3 y 6, por presentar un cierto carácter hidrófobo, teniendo pensión a 1:25
cia de ciertas sustancias,
esencias más otras sustancias en el caso de la muestra núm. 3, del 28 % del total de la fórmula magistral,

En todos los casos se ha obtenido desprendimiento de CO₂ en porcentaje iguales o inferiores al 4 % .

La valoración de materias ácido solubles es descrita en la mayoría de las farmacopeas. Se fundamenta en la insolubilidad del talco en agua y en los disolventes clásicos,

En la tabla II apreciamos que las muestras núms. 3, valores superiores al 2 % llegando en algunos casos, como sucede en el talco núm. 3 al 13 % .

Las sustancias solubles en agua, dejar un residuo seco inferior al 0,2 % , dades han de ser inapreciables.

Según los datos de la tabla II las muestras núms. 4, rían correctas,

En cuanto a la existencia de sustancias carbonizables, plen todas las muestras analizadas, leve color amarillento o gris.

TABLA II

Muestras	Sustancias ácido-solubles	Sustancias solubles H ₂ O	Sustancias fácil. carbonizables	densidad
3	13,2 %	2,15 %	pardo claro	2,89
4	2,5 %	0,018%	pardo claro	2,89
5	2,0 %	0,038%	blanco	2,89
6	1,9 %	0,016%	pardo claro	2,89
7	2,6 %	0,024%	pardo	2,89
8	7,2 %	0,002%	blanco	2,89
9	1,8 %	0,41 %	pardo	2,89
10	1,8 %	0,002%	pardo claro	2,89
11	2,5 %	0,056%	pardo	2,89
12	3,2 %	0,082%	pardo claro	2,89

La Tabla III resume los resultados obtenidos en las determinaciones de hierro y cloruros.

La fracción de hierro extraída en medio ácido, según la farmacopea británica ha de ser menor de 200 ppm y el resto de las farmacopeas indican que la extracción en medio ácido al añadirle ferrocianuro potásico, no debe formar color azul, lo que representa porcentajes de hierro sensiblemente inferiores.

De acuerdo con los resultados obtenidos con la absorción atómica, solo las muestras 7, 9 y 11 no cumplen las condiciones exigidas por farmacopea británica. Según farmacopea española ninguna las cumplirían, ya que el filtrado al ser tratado con ferrocianuro se torna azul, con intensidad que varía de unas muestras a otras.

En el caso de la U.S.P. (1970) el hierro que se valora es soluble en agua y dice que al añadirle el ferrocianuro no debe volverse azul. Todo el talco núm. 5 presenta un ligerísimo tinte azulado.

TABLA III

Muestras	Hierro ppm absor. atómica	Hierro ferrocian. potásico	Cloruros	
			test de farmacopea	Mohr ppm.
3	107	Azul claro	++	101
4	143	Azul	+	99
5	84	Azul muy claro	+	97
6	155	Azul	++	100
7	239	Azul muy fuerte	+	93
8	95	Azul muy claro	++	107
9	215	Azul muy fuerte	+	98
10	131	Azul	+	100
11	216	Azul fuerte	+	79
12	114	Azul claro	+	100
Standard	200	-	100	-

Los cloruros deben estar en un porcentaje inferior a 100 ppm. Para su determinación, farmacopea británica propone un test turbidimétrico, prueba muy subjetiva que en todos los casos nos pareció presentar una opalescencia ligeramente inferior a la obtenida en la prueba en blanco.

Para evitar esta subjetividad hemos determinado los cloruros por el método de Mohr obteniendo siempre valores inferiores a los exigidos por las farmacopeas que incluyen esta experiencia.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Cuando consideramos los datos obtenidos de los métodos de caracterización del talco propuestos por las farmacopeas, podemos apreciar, en lo referente al pH, los resultados no son orientativos si se emplean líquidos o sustancias colorantes para su estimación, no sólo por los posibles aditivos que el talco comercial pudiese llevar, sino por las variaciones que en este valor puede tener si la determinación se hace a partir de una suspensión talco-agua 1/10 al 1/25 o a partir de los filtrados obtenidos de estas suspensiones. En general el pH de una pasta o suspensión puede depender del de abrasión de los distintos minerales presente y de los posibles aditivos existentes. Por estas razones en general, el pH de la pasta es más básico que el del filtrado y además en la solución interviene materiales extraíbles fácilmente hidrolizables que son más ácidos.

A nuestro entender, la medida de pH, a partir de la pasta o suspensión puede tener un gran interés farmacológico, ya que los polvos de talco se emplean por su poder absorbente, como protectores y secantes de la piel, formando sobre ella una especie de pasta, que puede llegar a tener, de acuerdo con nuestras determinaciones, un marcado carácter alcalino, pudiendo irritar la piel y afectar tanto a la flora patógena como la no patógena. El pH de la piel es de 5,5 debido al ácido láctico del sudor según indica Litter, (1979).

Con el método manométrico cuantitativo, todos los talcos han desprendido CO_2 , esto es carbonatos, mientras que frente al ensayo cualitativo propuesto por las farmacopeas, solo lo contienen los talcos 2 y 4.

En lo referente a los resultados obtenidos en las determinaciones: sustancias ácido solubles, y sustancias solubles en agua, insistimos en las mismas consideraciones que hacíamos en la exposición de los resultados.

La presencia de distintos aditivos, interfiere el valor interpretativo de este método, aunque no deja de sorprendernos los valores tan altos obtenidos en estas determinaciones, ya que una de las características que tienen que reunir las sustancias protectoras, es su falta de solubilidad, tanto en agua como en otros líquidos, y todos los talcos analizados tiene un fin inmediato que es su uso tópico como sustancias protectoras. Ningún talco dio positivo el test sobre el contenido en restos orgánicos.

BIBLIOGRAFIA

1. BARAHONA FERNANDEZ, E. (1983). Método manométrico de medida del contenido de carbonatos en suelos. Comunicación personal.
2. BRITHIS PHARMACOPOEIA, (1973). On the recommendation of the Medicines commission Pursuant to the Medicines. pp. 460.
3. BRITHIS PHARMACOPOEIA (1980). Published on the recommendation of the Medicines Commission Pursuant to the Medicines. Act. 1968. pp. 443.
4. COOK, E.F.; MARTIN, W.E. (1954). Farmacia práctica de Remington. Ed. Hispano-Americana. pp. 215-410.
5. FARMACOPEA OFICIAL ESPAÑOLA (1953). Novena Edic. Real Academia de Medicina, pp. 1075 - 1076.
6. FORMULARIO ESPAÑOL DE FARMACIA MILITAR (1948). Séptima Edic. Ministerio del Ejército. Vol. II. pp. 1367.
7. LECLER, J.M. (1965). Formulaire pharmaceutique de pharmacie homeopathique de pharmacie Veterenaire de phitopharmacie. Ed. Vigot Freres. pp. 1642.
8. LITTER, M. (1979). Farmacología. Quinta Edic. Ed. El Ateneo. Buenos Aires . pp. 1432-1433.
9. MARTINDALE (1977). The extra pharmacopeia. 27 Edic. The pharmaceutical Press. London, pp. 455.
10. THE UNITED STATES PHARMACOPEIA (1975). 19 Edic. Prepared by the Committee of Revision and published by the Board of trustees. pp. 487.
11. THE UNITED STATES PHARMACOPEIA (1970). 19 Edic. Committee of Revision and Published by the Board of trusttes. pp. 708.
12. WILLIAMS, D.E. (1948) A rapid manometric method for the determination of carbonate in soils. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. Vol. XIII. pp. 127 - 129.