

# Evaluación de la calidad mineral de polvos de talco como agentes para aplicación cosmética

Rafael Delgado (1), María Virginia Fernández-González (1\*), Manuel Sánchez-Marañón (1), Miguel Soriano (2), Juan Manuel Martín-García (1), Alberto Molinero (1), M<sup>a</sup> Isabel Carretero (3)

(1) Departamento de Edafología y Química Agrícola. Universidad de Granada. Campus universitario de Cartuja s/n, 18071, Granada (España)

(2) Departamento de Agronomía, Edif. Científico Técnico II-B. Universidad de Almería. Ctra. Sacramento s/n 04120, La Cañada de San Urbano. Almería (España)

(3) Departamento de Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola. Universidad de Sevilla, C/Prof. García González n° 1, 41012, Sevilla (España)

\* corresponding author: [mvirginiafernandez@ugr.es](mailto:mvirginiafernandez@ugr.es)

**Palabras Clave:** Talco, Polvos de talco, Calidad mineral. **Key Words:** Talc, Talcum powder, Mineral quality.

## INTRODUCCIÓN

Las materias primas industriales con un alto contenido en el mineral talco son denominados talcos. Tienen usos principalmente en las industrias del papel, cerámica, pinturas y revestimientos, agroalimentaria, farmacéutica, cosmética, y del ámbito de la medicina (Poirier et al., 2019). El uso de los minerales en Farmacia/Cosmética ha sido objeto de trabajos clásicos y recientes de revisión, en donde se recoge el talco como materia prima. Galán et al. (1985) destacan al talco dentro de los filosilicatos de uso en la industria farmacéutica por sus propiedades fisicoquímicas, como protector dermatológico y antipruriginoso, lubricante y excipiente de polvos cosméticos. Por su parte, Carretero & Pozo (2009) lo citan como excipiente en la industria farmacéutica: lubricante, diluyente y aglutinante, emulsionante, espesante y agente antiaglomerante, corrector de sabor, portador-liberador de principios activos, etc.; también, como distribuidor en suspensiones.

El talco presenta (Klein & Dutrow, 2017): moderada superficie específica que le permite retener aditivos cosmético-farmacéuticos y exudados de la piel; exfoliación {001} perfecta; dureza (H) 1; tacto grasiento; tenacidad, flexible, pero no elástico; brillo perlado o graso; color claro o blanco e insolubilidad en agua. Por sus propiedades físicas y fisicoquímicas, las partículas micrométricas de talco tienden a adherirse a superficies con irregularidades, caso de la piel, ejerciendo un papel desodorante y lubricante, y, junto a la inercia química, todas las propiedades citadas constituyen el fundamento del uso farmacéutico/cosmético del talco.

Los polvos de talco de uso farmacéutico/cosmético pueden no responder a la calidad requerida (Delgado et al., 2020). Ello nos llevó a planificar el proyecto de investigación EVALTALC (ref. B-CTS-20-UGR20).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Polvos de talco de venta en Farmacias y líneas cosméticas en grandes superficies de países mediterráneos latinos: Francia, Italia, Portugal y España (un avance de los españoles recoge Delgado et al., 2020).

En la Figura 1, se representa el planteamiento metodológico/conceptual global del proyecto. Para este trabajo, nos centraremos en los ensayos de pureza mineral.

Metodología analítica:

1. Composición mineralógica: a) porcentaje de carbonatos en calcímetro de Bernard, b) mineralogía por difracción de rayos X (DRX) y c) espectrometría de masas (ICP-masas). La pureza porcentual en las distintas especie mineral talco o la detección de fases fibrosas carcinogénicas recibirán especial atención. 2. Composición química: a) elementos químicos mayoritarios por fluorescencia de rayos X (XRF), b) elementos químicos minoritarios y trazas por espectrometría de masas (ICP-masas). 3. Análisis morfológico y microelemental de las partículas: a)

microscopio electrónico de barrido (SEM) con microanálisis (EDX), b) análisis de imagen (IA), con especial énfasis en la evaluación de su carácter fibroso.



Fig 1. Planteamiento metodológico/conceptual global del proyecto de investigación Evaltalc B-CTS-20-UGR20.

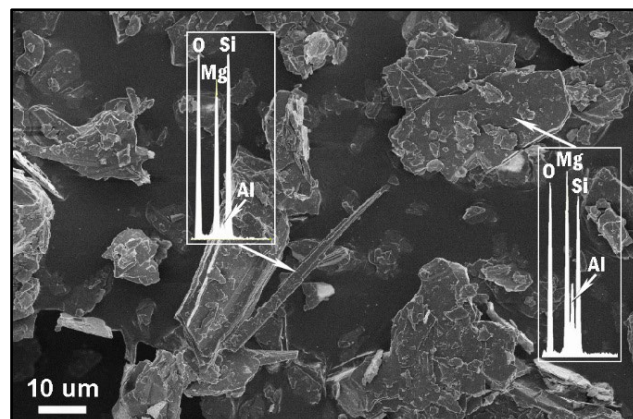


Fig 2. Campo de partículas en polvo de talco del mercado español. 1. Partícula laminar con exfoliación (EDX-Talco). 2. Partícula fibrosa no tóxica ( $L/A = 5/1 \mu\text{m}$ ) (EDX-Talco).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Por la aplicación de los criterios de calidad mineral podemos determinar si los polvos de talco se encuadran en calidad cosmética o industrial. Evaluaremos contenido de talco (Fig. 2), presencia de fibras tóxicas, suma de  $\text{Cd} + \text{Cr} + \text{Pb}$  y contenido de  $\text{Pb}$ ,  $\text{As}$  y  $\text{Cd}$  (European Pharmacopoeia, 2014; ICH, 2019; Delgado et al., 2020).

## CONCLUSIONES

Diagnosticaremos el mercado farmacéutico/cosmético de polvos de talco en el área mediterráneo-latina y propondremos, si procede, medidas para su optimización.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos al proyecto Evaltalc B-CTS-20-UGR20.

## REFERENCIAS

- Carretero, M.I. & Pozo, M. (2009): Clay and non-clay minerals in the pharmaceutical industry. Part I. Excipients and medical applications. *Appl. Clay Sci.*, **46**, 73-80. DOI: 10.1016/j.clay.2009.07.017.
- Delgado, R., Fernández-González, M.V., Gzouly, M., Molinero-García, A., Cervera-Mata, A., Sánchez-Marañón, M., Herruzo, M., Martín-García, J.M. (2020): The quality of Spanish cosmetic-pharmaceutical talcum powders. *Appl. Clay Sci.*, **193**, 105691. DOI: 10.1016/j.clay.2020.105691.
- European Pharmacopoeia (EP) (2014): The European Directorate for the Quality of Medicines & Healthcare (EDQM), Eds. 8. Council of Europe, Strasbourg Cedex, France.
- Galán, E., Liso, M.J., Forteza, M. (1985): Minerales utilizados en la Industria Farmacéutica. *Boletín de la Sociedad Española de Mineralogía*, **8**, 369-378.
- ICH (International Council for Harmonization of technical requirements for pharmaceutical human use) (2019): Guideline for elemental impurities Q3D (R1). [https://database.ich.org/sites/default/files/Q3D-R1EWG\\_Document\\_Step4\\_Guideline\\_2019\\_0322.pdf](https://database.ich.org/sites/default/files/Q3D-R1EWG_Document_Step4_Guideline_2019_0322.pdf). [Consulta 25 de Junio 2019].
- Klein, C. & Dutrow, B. (2017): Systematic descriptions of rock-forming silicates. In: The 23rd Edition of the Manual of Mineral Science. Wiley, India.
- Poirier, M., Boulingui, J.E., Martin, F., Mounguengui, M.M., Nkoumbou, C., Thomas, F., Cathelineau, M., Yvon, J. (2019): Mineralogical and crystal-chemical characterization of the talc ore deposit of Minzanzala, Gabon. *Clay Miner.*, **54**, 245-254. DOI: 10.1180/clm.2019.30.
- Real Decreto Legislativo 1/2015, de 24 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios. B.O.E. número 177, de 25 de julio de 2015.