

Bi-geles, una nueva alternativa cosmética

Grecia Torres Barajas

Gloria Lizeth Valdez Benavides

Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Colima, Colima, México

20

Los bi-geles son formulaciones semisólidas con propiedades mejoradas para distintas aplicaciones como sistemas farmacéuticos y cosmética (Lupi *et al.*, 2016).

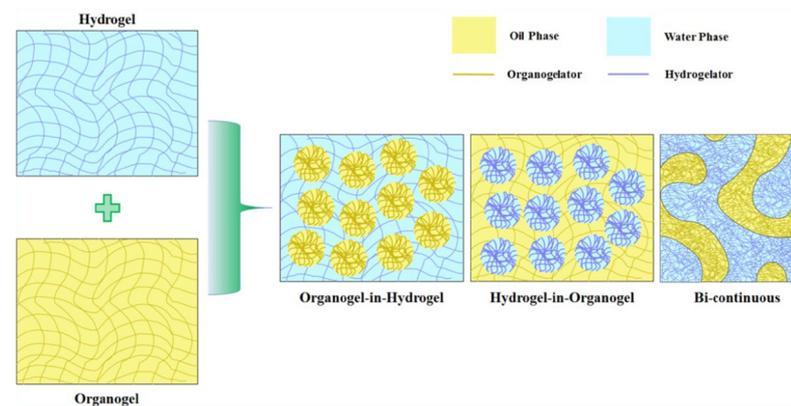
El bi-gel consta de dos fases, a menudo denominadas fase A (acuosa/hidrogel), que posee una fase continua líquida polar comúnmente agua, y fase B (oleosa/organogel), que posee una fase continua líquida apolar como aceites o disolventes orgánicos (Martín-Illana *et al.*, 2022).

La combinación de ambas fases en un sistema coloidal puede tener ventajas debido al efecto sinérgico entre el organogel y el hidrogel, dependiendo de la aplicación (Martínez *et al.*, 2021).

Método de preparación

La fase acuosa y la fase oleosa se preparan por separado, mezclando los componentes a una velocidad y temperatura definidas (Singh *et al.*, 2018). Los hidrogeles son sistemas de dispersión acuosa, formados mezclando la cantidad necesaria de agente gelificante hidrófilo en agua. Los parámetros del proceso (por ejemplo, velocidad y temperatura) se optimizan en función del comportamiento de gelificación del sistema (Singh *et al.*, 2018).

El oleogel se prepara disolviendo la cantidad pesada con precisión de organogelador en una fase oleosa predefinida en una condición de homogeneización definida y una temperatura superior al punto de fusión del orga-



Representación esquemática de diferentes bi-geles obtenidos variando la relación organogel/hidrogel (Shakeel *et al.*, 2021).

nogelador. La formación de gel se produce cuando la temperatura desciende a temperatura ambiente. La fase oleosa puede ser un disolvente orgánico o aceites vegetales (Singh *et al.*, 2018).

Ventajas del uso de bi-geles

Existen diversas ventajas de los bi-geles, como lo es una mejor estabilidad y vida útil entre las dos fases (Rajeswari *et al.*, 2021), además de que posee una buena untabilidad y facilidad de eliminarse después de su aplicación tópica, debido a que se puede enjuagar fácilmente con agua (Martín-Illana *et al.*, 2022).

Otra ventaja importante es el hecho de que los bi-geles no necesariamente deben de contener un tensoactivo en su formulación, debido a que presentan una mayor estabilidad en comparación con las formas anteriores, logrando la gelificación tanto de la fase acuosa como de la fase oleosa (Martín-Illana *et al.*, 2022).

Beneficios en la industria cosmética

Estos bi-geles fueron diseñados como una solución para problemas mecánicos y de estabilidad en geles/emulgeles en emulsión (Martínez *et al.*, 2021). Representan una innovación a la formulación convencional de un

gel, estos sistemas vienen a revolucionar la industria cosmética con una fórmula un poco diferente a la de los geles convencionales.

Esta nueva formulación surge debido a que se busca una mayor hidratación en la piel, y el bi-gel en su estructura tridimensional posee alto contenido de agua que permite la hidratación adecuada del estrato córneo proporcionado por el hidrogel presente en este sistema, y una mejor penetración proporcionada por el organogel, además de buena capacidad de extensión, propiedades emolientes y lavabilidad con agua al aplicarse sobre la piel (Rajeswari *et al.*, 2021).

En conclusión, el uso de bi-geles como una nueva alternativa viene a mejorar significativamente a la industria cosmética, esto gracias a todas las propiedades multifuncionales, su capacidad para mejorar la eficacia de los productos que contienen, así como proporcionar texturas más agradables y sensorialmente más atractivas al consumidor, lo que convierte a este sistema en un posible éxito no muy lejano.

Referencias

- Lupi, F. R., Shakeel, A., Greco, V., Rossi, C. O., & Gabriele, D. (2016). A rheological and microstructural characterisation of bigels for cosmetic and pharmaceutical uses. *Materials Science and Engineering: C*, 69, 358-365. <https://doi.org/10.1016/j.msec.2016.06.098>
- Martinez, R. M., Magalhães, W. V., Sufi, B. da S., Padovani, G., Nazato, L. I. S., Velasco, M. V. R., Baby, A. R. (2021). Vitamin E-loaded bigels and emulsions: Physicochemical characterization and potential biological application. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 201, 111651. doi:10.1016/j.colsurfb.2021.111651
- Martín-Illana, A., Notario-Pérez, F., Cazorla-Luna, R., Ruíz-Caro, R., Bonferoni, M. C., Tamayo, A., & Veiga, M. (2022). Bigels as drug delivery systems: from their components to their applications. *Drug Discovery Today*, 27(4), 1008-1026. <https://doi.org/10.1016/j.drudis.2021.12.011>
- Rajeswari, S., Pullabhatla, R., & Satyavathi, C. Y. (2021). Bi-Gels: A Novel Material for Transdermal

- Drug Delivery. *Innovare Journal of Science*, 1-5. <https://doi.org/10.22159/ijcs.2021.v9i2.40674>
- Shakeel, A., Farooq, U., Gabriele, D., Marangoni, A. G., & Lupi, F. R. (2021b). Bigels and multi-component organogels: An overview from rheological perspective. *Food Hydrocolloids*, 111, 106190. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2020.106190>
- Singh, V. K., Qureshi, D., Nayak, S. K., & Pal, K. (2018). Bigels. En *Elsevier eBooks* (pp. 265-282). <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-102179-8.00010-7>