

Moléculas Orgánicas Pequeñas de fuentes naturales ¿el fin de una era?

Small Organic Molecules from Natural Sources: The End of an Era?

Prof. Guillermo León Montoya Peláez

Facultad de Ingeniería, Diseño y Ciencias Aplicadas. Escuela de Ciencias Aplicadas e Industria Sostenible,
Departamento de Ciencias Farmacéuticas y Químicas, Universidad Icesi. Cali, Valle del Cauca.

glmontoya@icesi.edu.co

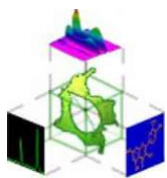
Conferencia Plenaria 2.

ABSTRACT

The multinational pharmaceutical industry (Big Pharma) has transitioned towards developing macromolecules through heterologous production platforms, aiming to protect substantial financial investments associated with developing new therapies^[1]. Economic crises, such as the one in 2008, significantly reduced funding for R&D departments, leading many companies to prioritize vaccines, biologics, and biotechnology products^[2]. Consequently, small organic molecules derived from natural sources, historically crucial for treating humanity's most impactful diseases, have been largely overlooked. The current ease of synthesizing these molecules has diminished their commercial attractiveness, favoring mass production via combinatorial chemistry and synthetic peptide libraries. Although efficient, this strategy may explain a decline in structural diversity and an increase in "me-too" drug development^[3]. This scenario raises critical questions: Does this trend predict the end of using natural sources for developing new therapies? Is natural products research underfunded as a pathway to therapeutic innovation? This critical analysis will explore these challenges and discuss future perspectives for natural products research and their potential therapeutic applications.

Key words:

Natural Products, Drug Discovery, Therapeutic Innovation.



RESUMEN

La industria farmacéutica multinacional (Big Pharma) ha evolucionado hacia el desarrollo de macromoléculas mediante plataformas de producción heterólogas, en un esfuerzo por proteger sus enormes inversiones económicas asociadas al desarrollo de nuevas terapias^[1]. Crisis financieras como la del año 2008 generaron una marcada reducción en la financiación de departamentos de I+D, llevando a muchas compañías a enfocarse principalmente en vacunas, productos biológicos y biotecnológicos^[2]. Esto ha resultado en un aparente olvido de las moléculas orgánicas pequeñas provenientes de fuentes naturales, históricamente esenciales en el tratamiento de las enfermedades con mayor impacto en la humanidad. La facilidad actual para sintetizar estas moléculas reduce su potencial atractivo comercial, favoreciendo la producción masiva mediante química combinatoria y librerías de péptidos sintéticos. Este enfoque, aunque eficiente, podría explicar una menor diversidad estructural y un incremento en el desarrollo de medicamentos tipo "me-too"^[3]. Este contexto plantea interrogantes importantes: ¿anticipa esta tendencia el fin del uso de fuentes naturales en el desarrollo de nuevos tratamientos?, ¿ha quedado desfinanciada la investigación en productos naturales como fuente para descubrir innovaciones terapéuticas? En este espacio de análisis crítico exploraremos estos desafíos y discutiremos las perspectivas futuras para la investigación y aplicación de productos naturales.

Palabras clave:

Productos Naturales, Descubrimiento de Fármacos.

Agradecimientos/Acknowledgements

[Insert Acknowledgements here for Financial support (Project)]

Referencias/References

- [1] ACHARYA, A., *et al.* (2024). How to Nurture Natural Products to Create New Therapeutics: Strategic Innovations and Molecule-to-Medicinal Insights into Therapeutic Advancements. *Drug Discovery Today* **29**(12). [DOI]
- [2] ZONA RUBIO, D. C., *et al.* (2025). Innovations in Snake Venom-Derived Therapeutics: A Systematic Review of Global Patents and Their Pharmacological Applications. *Toxins* **17**(3). [DOI]
- [3] ARORA, P., *et al.* (2025). Innovative Approaches in Acetylcholinesterase Inhibition: A Pathway to Effective Alzheimer's Disease Treatment. *Molecular Diversity* 10.1007/s11030-025-11170-1. [DOI]