

Comparación de Métodos para la Extracción de Flavonoides de células en suspensión de *Thevetia peruviana* Cultivadas en Biorreactor de Banco

Comparison of methods for the extraction of flavonoids from *Thevetia peruviana* suspension cell culture in bench bioreactor

Julia NUÑEZ^{1*}, Dary MENDOZA¹, Juan Pablo ARIAS², Mario ARIAS².

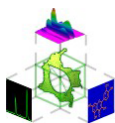
1. Grupo de Investigación en Productos Naturales y Bioquímica de Macromoléculas. Universidad del Atlántico. Barranquilla, Colombia.
2. Grupo de Biotecnología Industrial. Escuela de Biociencias. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia.

* jhnunez@mail.uniatlantico.edu.co

Presentación Oral Virtual 11

ABSTRACT

Thevetia peruviana is a plant with high medicinal potential due to its content of flavonoids with antimicrobial, antioxidant and anticancer activities. The culture of plant cells in suspension emerges as a strategy to sustainably increase the production of biomass and metabolites of pharmaceutical value. The objective of this study was to establish the method with the highest yield for the extraction of flavonoids in *T. peruviana* cells cultured in suspension at a 7-liter bioreactor scale. Cells harvested during the exponential growth phase, previously dried and powdered, were used. The methods compared were agitation, ultrasound and soxhlet, using a factorial experimental design and response surface methodology (RSM). The effect of the solvent (ethanol 80, 50 and 20% v/v) and the extraction time (60, 45 and 30 min) were evaluated; as well as the number of siphons in the soxhlet (9, 6 and 3 siphons). The quantification of flavonoids in the extracts was carried out using the spectrophotometric method of complex formation with AlCl₃. It was proved that the method significantly influences (p-value <2e-16) in the extraction of flavonoids. Soxhlet with 20% v/v ethanol and 9 siphons was the most efficient (18.79±3.21 mg Equivalent-Quercetin/Weight-Dry). Additionally, MSR indicates that both the ethanol concentration (p-value= 0.035) and the number of siphons (p-value= 0.0088)



Revista Productos Naturales

ISSN 1916-2413



XIV Congreso Colombiano de Fitoquímica

Julio 27, 2022, 5(2):102-104

Disponible en línea en

<https://nozomiscience.org/index.php/rpn/article/view/6825/version/7583>

doi: <https://doi.org/10.3407/rpn.v5i2.6825>



influence the extraction yield. Future studies will be aimed at identifying the effect of the extraction method on the chemical profile and antimicrobial activity of flavonoids in cell cultures of *T. peruviana*.

Key words:

Flavonoids; Extraction method; cell cultures; *Thevetia peruviana*.

RESUMEN

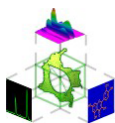
Thevetia peruviana es una planta con alto potencial medicinal gracias a su contenido de flavonoides con actividades antimicrobianas, antioxidantes y anticancerígenas. El cultivo de células vegetales, en suspensión surge, como una estrategia para incrementar, de manera sostenible la producción de biomasa y metabolitos de valor farmacéutico. El objetivo de este estudio fue establecer el método de mayor rendimiento para la extracción de flavonoides en células de *T. peruviana* cultivadas en suspensión a escala de biorreactor de 7 Litros. Se usaron, células cosechadas durante la fase de crecimiento exponencial, previamente secadas y pulverizadas. Los métodos comparados fueron agitación, ultrasonido y soxhlet, usando un diseño experimental factorial y metodología de superficie de respuesta (MSR). Se evaluó, el efecto del solvente (etanol 80, 50 y 20 %v/v) y el tiempo de extracción (60, 45 y 30 min); así como, el número de sifones en el soxhlet (9, 6 y 3 sifones). La cuantificación de flavonoides en los extractos se realizó mediante el método espectrofotométrico de formación de complejos con $AlCl_3$. Se demostró que el método influye significativamente (Valor-p $< 2e-16$) en la extracción de flavonoides. Soxhlet con etanol al 20 %v/v y 9 sifones, fue el más eficiente (18,79±3,21 mg Equivalente-Quercetina/Peso-Seco). Adicionalmente, MSR indica que tanto la concentración de etanol (Valor-p= 0.035), como el número de sifones (Valor-p= 0.0088) influyen en el rendimiento de extracción. Estudios futuros, estarán dirigidos a identificar, el efecto del método de extracción en el perfil químico y la actividad antimicrobiana de los flavonoides en cultivos celulares de *T. peruviana*.

Palabras clave:

Flavonoides; Método de extracción; Cultivos celulares; *Thevetia peruviana*.

Agradecimientos/Acknowledgements

Este fue apoyado por el programa de Jóvenes Talento del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Convocatoria 874 - Fortalecimiento de proyectos en ejecución de CTel en ciencias de la salud con talento joven e impacto regional, año 2020.



Revista Productos Naturales

ISSN 1916-2413



XIV Congreso Colombiano de Fitoquímica

Julio 27, 2022, 5(2):102-104

Disponible en línea en

<https://nozomiscience.org/index.php/rpn/article/view/6825/version/7583>

doi: <https://doi.org/10.3407/rpn.v5i2.6825>



Referencias/References

1. MENDOZA D, ARIAS JP, CUASPUD O, ARIAS M. (2020). Phytochemical Screening of Callus and Cell Suspensions Cultures of *Thevetia peruviana*. *Braz. arch. biol. technol.* 63: e20180735. <https://doi.org/10.1590/1678-4324-2020180735>.
2. KUMAR P, JOSHI S, SATI SC, RAI D A. (2016). Comparative Evaluation of Phytochemical and Antibacterial Properties of *Ricinus communis* Linn and *Thevetia peruviana* Schum. of Kumaun Himalaya. *Mintage. J Pharm Med Sci.* 1: 13–9.
3. GAO M., LIU CZ. (2005) Comparison of Techniques for the Extraction of Flavonoids from Cultured Cells of *Saussurea medusa* Maxim. *World J Microbiol Biotechnol* 21: 1461–1463. <https://doi.org/10.1007/s11274-005-6809-1>.
4. CHAVES JO., et al. (2020). Extraction of Flavonoids From Natural Sources Using Modern Techniques. *Frontiers in chemistry.* 8: 507887. <https://doi.org/10.3389/fchem.2020.507887>.