

PROPUESTA DE APROVECHAMIENTO BIOTECNOLÓGICO DE LA VAINA DE FRIJOL (*Phaseoli pericarpium*).

Hernández Ramírez Mauricio, González Trejo Luis Alberto, Piña Guzmán Ana Belem, Robles Martínez Fabián. Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México 07340, u2rose95@gmail.com

Palabras clave: Vaina de Frijol, antiinflamatorio, análisis fotoquímico.

Introducción. La agroindustria genera un gran número de residuos sin calidad comercial, los cuales podrían ser aprovechados por medios biotecnológicos para la generación de productos de valor agregado (1). El frijol es el cuarto producto cosechado en México, representando el 5.5% de la producción total mundial. En el 2017, la producción fue de 1.08 millones de toneladas (2). Una vez cosechado el frijol (semilla), la vaina que lo recubre es considerada un residuo sin valor, la cual es abandonada sobre el campo de cultivo. Su utilización para la obtención de metabolitos con propiedades farmacológicas es una alternativa de aprovechamiento. La actividad antiinflamatoria es de gran interés debido a la capacidad de ciertos compuestos de interferir en los procesos inflamatorios (3), en los que las células o tejidos responden a estímulos externos, desencadenan una reacción del sistema inmunológico (4).

El objetivo de este proyecto fue determinar si los extractos hexánico, acético, etanólico y acuoso de vaina de frijol poseen efecto antiinflamatorio.

Metodología. Los extractos se obtuvieron con un dispositivo Soxhlet en reflujo durante 48 horas con hexano, acetato de etilo, etanol y agua. Se realizó el ensayo fitoquímico preliminar para determinar la presencia de flavonoides, alcaloides, saponinas, taninos, cumarinas, sesquiterpenlactonas, glicósidos cardíacos, glicósidos cianógenicos, lípidos, quinonas y proteínas. La actividad antiinflamatoria se realizó empleando ratones CD1 hembra de 25-30 g, mediante el modelo de inflamación aguda de edema de la oreja, inducido por aceite de Croton. El análisis estadístico se realizó con el software Minitab 18.

Resultados. El ensayo fitoquímico (**tabla 1**) demostró la presencia de flavonoides, quinonas y saponinas en los extractos analizados. En el año 2011, Gómez *et al.* reportaron que metabolitos como los flavonoides, polisacáridos, terpenos, cumarinas, entre otros, presentan actividad antiinflamatoria. Todos los extractos tuvieron un efecto antiinflamatorio (**tabla 2**). Los extractos: acético, etanólico y acuoso, obtuvieron una mayor inhibición que el control positivo, siendo el etanólico el que muestra la mayor inhibición. González *et al.* (2011) reportaron inhibiciones del 45 y 26% para extractos etanólicos de *Myrcianthes leucoxila* y *Calea prunifolia*, respectivamente. En comparación, el extracto etanólico obtenido de vaina de frijol muestra un mejor efecto antiinflamatorio.

Conclusiones. Los tres extractos obtenidos de vaina de frijol tuvieron actividad antiinflamatoria en ratones hembras CD1, siendo el extracto etanólico el que mostró un mayor porcentaje (71.93%). Este extracto podría ser adicionado a una fórmula farmacéutica para aprovechar su actividad.

Tabla 1. Análisis preliminar de los extractos de vaina de frijol.

Fitoquímicos	Extractos			
	Hexánico	Acético	Etanólico	Acuoso
Flavonoides				
NaOH	-	Xantonas y Flavonas	Xantonas y Flavonas	Xantonas y Flavonas
Cumarinas				
Erlich	-	-	-	+
Saponinas				
Espuma	-	-	-	+
Liebermann	esteroidales	-	-	-
Bourchnard				
Azúcares reductores				
Fehling	-	+++	+++	+++
Benedict	-	+++	+++	+++
Quinonas				
NH ₄ OH	-	-	-	+
H ₂ SO ₄	-	+	-	-
Lípidos	+++	+	++	++
Proteínas				
	+	+	-	-
Glicósidos cardíacos				
Legal	-	-	+	-
Baljet	-	-	+	-

Tabla 2. Efecto antiinflamatorio de los extractos de vaina de frijol.

Extracto	% Inhibición
Hexánico	31.58 ± 5.26 ^c
Acético	50.88 ± 8.04 ^{abc}
Etanólico	71.93 ± 8.04 ^a
Acuoso	61.40 ± 10.96 ^{ab}
Indometacina (control positivo)	43.86 ± 8.04 ^{bc}

Las letras diferentes indican diferencias estadísticas significativas (Tuckey, p<0.05).

Agradecimientos. A la UPIBI-IPN, a la Secretaria de Investigación y Posgrado (SIP) y por el apoyo brindado para la realización de este proyecto.

Bibliografía.

- Mejías-Brizuela N, Orozco-Guillen E & Galán-Hernández N. (2016). *Rev. Cienc. Ambient. Recur. Nat.* 2:27-41.
- SAGARPA. (2017). *Frijol Mexicano*. Ciudad de México, México.
- Gómez H, González K & Medina J. (2011). *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat.* 10:182-217.
- García P. (2008). *Rev.R.Acad.Cienc.Exact.Fís.Nat. (Esp).* 102:91-159.
- Gonzalez M, Ospina L, Rincon J. (2011). *Biosalud.* 10:9-18.

