



# XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



## IDENTIFICACIÓN Y AISLAMIENTO DEL GEN SUPERÓXIDO DISMUTASA (SOD) CON POTENCIAL ANTIOXIDANTE EN *Salvia hispanica* L.

Mónica López Pérez<sup>1</sup>, Leandro Gabriel Ordoñez Acevedo<sup>2</sup>, Cristina del Rincón Castro<sup>1</sup>, Mayela Bautista Justo<sup>1</sup>, Luis Pérez Moreno, Ma. Fabiola León Galván<sup>1</sup>, Universidad de Guanajuato, División de Ciencias de la Vida, Departamento de Alimentos. Irapuato, Gto. C.P 36500. <sup>2</sup>Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, Departamento de Biología Molecular, San Luis Potosí, S.L.P.  
[ingfaby@yahoo.com.mx](mailto:ingfaby@yahoo.com.mx)

*Palabras clave:* Antioxidante, SOD, Chia.

**Introducción.** En la actualidad uno de los principales problemas a la salud se manifiesta por el estrés oxidativo que se produce cuando la exposición a los Radicales Libres (RL) es mayor que lo que las enzimas antioxidantes son capaces de neutralizar. Si esta situación prevalece por mucho tiempo puede acelerar el envejecimiento y el desarrollo de enfermedades degenerativas <sup>[1]</sup>. Esto ha conducido a intentos para identificar los componentes específicos responsables de los efectos positivos en la salud por el consumo de alimentos de origen vegetal que contienen nutrientes con capacidad antioxidantes que son los que interfieren contra el daño oxidativo al ADN, proteínas y lípidos; ya que los procesos metabólicos normales en el ser humano producen grandes cantidades de especies oxidantes (radicales libres) que son los causantes del daño oxidativo celular a través de numerosos mecanismos. Cuando estos afectan al ADN, aumentan las posibilidades de mutaciones incrementando el riesgo de cáncer <sup>[2]</sup>.

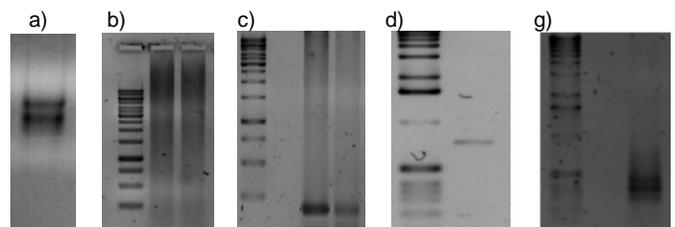
El objetivo de este trabajo fue la Identificación y aislamiento de genes con potencial antioxidante en *Salvia hispanica* L.

**Metodología.** La extracción de RNA de la semilla de *Salvia hispanica* L (chía) se realizó siguiendo las indicaciones del método de Trizol. Posteriormente se realizó la síntesis de cDNA de acuerdo a las indicaciones proporcionadas por SMART invitrogen. Para la obtención del gen completo, se amplificó primero un fragmento con oligonucleótidos degenerados, este fragmento fue secuenciado, permitió posteriormente el diseño de oligonucleótidos específicos, los cuales se utilizaron para obtener en gen completo mediante RACE 5' y 3'.

### Resultados.

Con los oligonucleótidos degenerados se amplificó un fragmento de aprox. 250 pb, la secuenciación de este fragmento indicó que se trataba efectivamente de un fragmento del gen SOD. Con los oligonucleótidos específicos diseñados obtuvieron los extremos RACE 5' y 3'. El extremo 5' amplificó un fragmento de 750 pb y el extremo 3' amplificó un fragmento de 450 pb (Figura 1). La secuenciación del fragmento SOD amplificado con oligonucleótidos específicos y los fragmentos correspondientes a los extremos 5' y 3', permitió el ensamblaje del gen completo utilizando el software

BioEdit. El CDS de SOD aislado fue de 979 pb, el ORF obtenido fue de 501 pb, que codifica para 167 aminoácidos (Figura 2).



**Figura 1.** En a) RNA total de semilla de chia, b) cDNA de doble cadena, c) Fragmento amplificado de SOD de chia, d) Fragmento que corresponde al extremo RACE 5', e) Fragmento que corresponde al extremo RACE 3'.

```
Met G K G V T V L N S H S E G V T G T I L Y F T Q E G D G P T H T V S G N I S  
G L K P G L H G F H V H A L G D T T N G C Met S T G P H F N P A G K E Q F G  
S P E D D V R H A G D L G N I T A G D D G T A T F S T T L I D S Q I P L S G A  
N S I V G R A V V G V H A D P D D L G R G G H E L C K T T G N A G G R I A  
C G I I G L Q G Stop
```

**Figura 1.** ORF de *ShSOD*

**Conclusiones.** Se Identificó y aisló el gen completo de la Superóxido dismutasa (SOD) con potencial antioxidante de la semilla de chia (*Salvia hispanica* L.). El análisis bioinformático indicó que *ShSOD* pertenece al grupo de las CuZn. En este estudio se comprobó que en la semilla de chia existe al menos la expresión de un gen con potencial antioxidante, el cual debe ser asociado a la expresión de al menos un gen con capacidad anticarcinogénica, ya que una de las causas de desarrollar cáncer es la exposición a un exceso de radicales libres.

**Agradecimiento.** Este proyecto agradece el apoyo a PROMEP/103.5/10/4684.

### Bibliografía.

- 1.-Avello M., Suwalsky M. Radicales Libres, (2009). Departamento de Farmacia, Facultad de Farmacia, Departamento de Polímeros, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Concepción. DOI (204.074.037-1.0).
2. Alscher R., (2002). Role of superoxide dismutases (SODs) in controlling oxidative stress in plants. *J. Exp. Bot.* 53: 1331-1341.