



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”  
Multidisciplinario  
21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México



Benemerita Universidad Autónoma  
de  
San Luis Potosí  
Facultad de enfermería  
Licenciatura en enfermería



TITULO:

“Efecto fungicida del aceite esencial de una  
planta nativa de San Luis Potosí sobre  
*Candida glabrata*”

Autor: PLESS.Cristian Mendoza Hernandez

Coutores:

Lic.Enf.Oswaldo Carranza Betancour

Lic.Enf.Omar Medina de la Cruz

PhD.Yolanda Teran Figueroa

PhD.Verónica Gallegos García

PhD.Marisol Gallegos García

San Luis Potosí, S.L.P

Diciembre 2015



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### RESUMEN

**INTRODUCCION:** El surgimiento de la resistencia microbiana, es un problema recurrente, lo cual hace urgente la búsqueda de nuevas alternativas para el tratamiento y control de infecciones en los pacientes. Los aceites esenciales de las plantas poseen gran cantidad de agentes antifúngicos que en últimos años se han considerado como una fuente valiosa para el desarrollo de tratamientos que permitan el control de diversas infecciones. *Cándida glabrata* es un patógeno emergente que muestra resistencia al tratamiento de azoles usados para la candidiasis. **OBJETIVO:** Determinar el efecto fungicida del aceite esencial extraído de una planta nativa de San Luis Potosí sobre *Candida glabrata*. **METODOLOGIA:** Se utilizó la técnica de microdilución en placa de 96 pozos para conocer la concentración mínima inhibitoria del aceite esencial sobre *Candida glabrata* y se observó el crecimiento en placas de YPD. **RESULTADO:** Se observó un efecto fungicida del aceite esencial a una concentración de 40 $\mu$ L. **CONCLUSION:** El aceite esencial de una planta nativa de San Luis Potosí tiene efecto fungicida sobre *Candida glabrata*.

Palabras Clave: *Candida glabrata*, Aceite esencial.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### ABSTRAC

**INTRODUCTION:** The emergence of antimicrobial resistance is a recurring problem, making urgent the search for new alternatives for the treatment and infections control in patients. Essential oils of plants have lots of antifungal agents; they are a valuable source for the development of treatments to control various infections. *Candida glabrata* is an emerging pathogen that shows resistance to azoles used to treat candidiasis. **OBJETIVE:** determine the fungicide effect of essential oil extracted from a plant native to San Luis Potosi on *Candida glabrata*. **METHODOLOGY:** microdilution technique was used in 96-well plate to determine the minimum inhibitory concentration of the essential oil on *Candida glabrata* and growth on YPD plates was observed. **RESULT:** The essential oil showed a fungicidal effect at a concentration of 40 $\mu$ L. **CONCLUSION:** The essential oil of a plant native San Luis Potosi has fungicidal activity against *Candida glabrata*.

**Keywords:** *Candida glabrata*, essential oil.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### INTRODUCCION:

En los últimos años, diferentes factores han aumentado el riesgo de infecciones de origen fúngico en el hombre. De todos los patógenos fúngicos, el genero de *Candida* siguen siendo el agente causal más común que origina infecciones en la población. *Candida glabrata* fue considerado un organismo fúngico comensal y saprófito, relativamente no patógeno de los tejidos de las mucosas humanas. Sin embargo con el aumento en el uso de inmunosupresores, antibióticos y antifungicos entre otras causas, se ha aumentado la infección causada por *Candida glabrata* por lo que ahora es considerada un agente oportunista emergente causante de micosis superficiales y profundas. Una característica importante que presenta *Candida glabrata* es la resistencia a los azoles, terapia antimicótica más usada en la candidiasis.<sup>1</sup>

Actualmente se realizan investigaciones enfocadas al uso de plantas como una alternativa en el tratamiento de microorganismos que muestran resistencia al tratamiento de elección. Se parte de que muchas especies vegetales producen aceites esenciales los cuales juegan un papel importante en los mecanismos de defensa del hospedero contra fitopatógenos<sup>2</sup>. Se ha demostrado que los aceites esenciales y sus compuestos tienen un efecto fungicida y además estos son inocuos para el medio ambiente.

Muchos aceites esenciales de plantas han demostrado ser eficaces contra la contaminación por hongos. Los aceites esenciales son fracciones líquidas volátiles, generalmente son mezclas homogéneas de hasta 100 compuestos químicos orgánicos, provenientes de la familia química de los terpenoides<sup>3</sup>. Generan diversos aromas agradables y perceptibles al ser humano. Bajo condiciones de temperatura ambiental, son líquidos poco densos pero con mayor viscosidad que el agua. Los aceites esenciales son metabolitos secundarios

4 | “Congreso Internacional de Investigación e Innovación 2016” Multidisciplinario, 21 y 22 de abril de 2016. México



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

sintetizados por las plantas como respuesta a factores ambientales y ecológicos, estos presentan roles de defensa, atracción de polinizadores, entre otros.

Los aceites esenciales se encuentran distribuidos en diferentes partes de las plantas: en las hojas, en las raíces, en el pericarpio del fruto, en las semillas, en las flores o en los frutos. Los aceites esenciales se pueden extraer mediante diferentes métodos como: prensado, destilación con vapor de agua, extracción con solventes volátiles, enfleurage y con fluidos supercríticos.

Cuando se usa vapor saturado, pero la materia prima está en contacto íntimo con el agua generadora del vapor, se le llama “hidrodestilación”. Cuando se usa vapor saturado, pero la materia no está en contacto con el agua generadora, sino con un reflujo del condensado formado en el interior del destilador y se asumía que el agua era un agente extractor, se le denominó “hidroextracción”.

### OBJETIVO GENERAL:

Determinar el efecto fungicida del aceite esencial extraído de una planta nativa de San Luis Potosí sobre el aislado clínico de *Cándida glabrata*.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Determinar la cantidad mínima de aceite esencial que cumpla la función fungicida sobre *Cándida glabrata*.
- Determinar la dosis mínima de aceite esencial mínima que demuestre un efecto fúngico sobre *Cándida glabrata*.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### METODOLOGIA:

Investigación de tipo experimental.

Obtención del aceite esencial: La planta nativa fue recolectada en Guadalcázar, municipio de San Luis Potosí en el mes de abril. Posteriormente sus hojas pasaron por un proceso de secado bajo sombra por 48 horas hasta su deshidratación para extraer posteriormente los aceites esenciales por arrastre de vapor. El aceite esencial para realizar los ensayo fue suspendido en Dimetil sulfóxido (DMSO) al 10%.

Condiciones de crecimiento: *Cándida glabrata* se incubo por 48 horas (células en fase estacionaria) a una temperatura de 28°C a 120 rpm en medio YPD líquido. Posteriormente los cultivos se ajustaron a 1OD<sub>600nm</sub> en 10ml de YPD liquido y se agregó el aceite esencial de la planta nativa de San Luis Potosí a diferentes concentraciones: en el primer ensayo se utilizaron las dosis de 2 µL, 8 µL, 16 µL y 32 µL. Posteriormente las muestras se incubaron por 24 horas a 28°C a 120 rpm. En el ensayo se incluyó como control a *Cándida glabrata* crecida solo con DMSO al 10%.

Transcurridas las 24hrs se ajustó nuevamente a 1OD<sub>600nm</sub> en un mililitro y se realizaron diluciones seriadas en una placa de 96 pozos e inmediatamente fueron goteadas en cajas de Petri con medio YPD sólido, se incubaron las cajas a 28°C por 48 horas y se tomaron fotografías de los cultivos a las 24 y 48 horas.

“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

RESULTADO.

Se observó que el aceite esencial de la planta nativa de San Luis Potosí no pose efecto fungicida a las 24hrs y 48hrs de crecimiento de *Candida glabrata* en un rango de 2  $\mu$ L- 32  $\mu$ L de aceite esencial. (Ver figura 1).

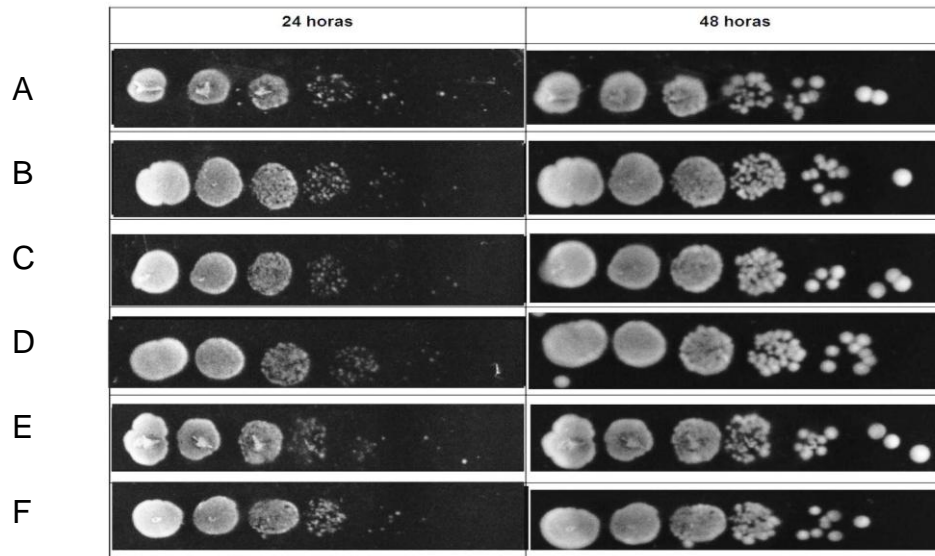


Figura 1. El efecto del aceite esencial de la planta nativa de San Luis Potosí sobre *Cándida glabrata*. Línea (A) *Cándida glabrata*, Línea (B) *Cándida glabrata* con DMSO al 10%, *Candida glabrata* incubado con diferentes concentraciones de aceite esencial: Línea (C) 2 $\mu$ L, Línea (D) 8 $\mu$ L, Línea (E) 16 $\mu$ L y Línea (F) 32 $\mu$ L. Cajas de YPD incubadas a 24 y 48 horas.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”  
Multidisciplinario  
21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Al aumentar las concentraciones utilizadas de aceite esencial, se observó un efecto fungicida sobre *Candida glabrata* a partir de 40µL.(Ver figura 2).

Muestra	48 horas
A	
B	
C	
D	

Figura 2.Efecto fungicida del aceite esencial de la planta nativa de San Luis Potosí sobre *Candida glabrata*. Línea (A) *Candida glabrata* sin aceite esencial; incubación de *Candida glabrata* con diferentes concentraciones de aceite esencial; Línea (B) 40µL, Línea (C) 50µL, Línea (D) 100µL. Caja de YPD incubada a 48 horas.

CONCLUSION:

Este aceite esencial de la planta nativa de San Luis Potosí tiene un efecto fungicida sobre *Cándida glabrata*.



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
Multidisciplinario  
21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

**BIBLIOGRAFÍAS:**

- 1.- Brunke, S., & Hube, B. (2013). *Two unlike cousins: Candida albicans and C. glabrata infection strategies*. Cellular Microbiology, 15(5), 701–708
- 2.- Mihaliak, C.A.; J. Gershenzo and R. Croteau. 1991. Lack of rapid monoterpene turnover in rooted plants, implication for theories of plant chemical defense. Oecologia 87:373-376.
- 3.- Cadby, P.A., W.R. Troy, M.G.H. Vey. 2002. Consumer exposure to fragrance ingredients: Providing estimates for safety evaluation. Regul. Toxicol. Pharmacol., 36:246-252