

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA**  
**Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias y Biotecnología**  
**Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias**



**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**TÍTULO: “Inhibición *in vitro* del extracto etanólico de cáscara de limón variedad sutil sobre *Colletotrichum gloeosporioides*”**

Autor(a): Bch. Nancy Maribel Arana Torres

Asesor(a): M.Sc. Edwin Jorge Vega Portalatino

**Registro: PY-EPIIA-038**

**Sullana – Perú**

**2022**

## RESUMEN

Este estudio, nos permitió evaluar la inhibición *in vitro* del extracto etanólico de cáscara de limón variedad sutil sobre *Colletotrichum gloeosporioides*. Dado que este hongo está asociado a la enfermedad de la antracnosis que afecta económicamente al sistema pos cosecha de diversas frutas climatéricas; ante ello, se están buscando alternativas para la prevención de diversas enfermedades fúngicas, y como resultado de esta búsqueda se encuentran los agentes de control biológico como los extractos de residuos industriales. Ante esta problemática, se planteó el uso de la cáscara del limón triturada (2 mm), diluida con etanol al 96% en proporción 1/5 (p/v) para su maceración por 15 días, luego se filtró y concentró en estufa a 37°C por 02 semanas. Los extractos fueron enfrentados contra *Colletotrichum gloeosporioides* aislado del fruto de palta (*Persea americana L.*). Se realizaron 2 tratamientos, el primero se trabajó a 10, 30, 50, 70, 100, 200 y 300 µl/ml; donde los valores de 200 y 300 µl/ml mostraron un 100% de inhibición contra *Colletotrichum gloeosporioides*, estos resultados iniciales se consideraron para evaluar la concentración mínima inhibitoria (CMI). La CMI permitió evidenciar que la concentración de 160 y 180 µl/ml lograron inhibir al 100% al moho en estudio hasta el 15 día de evaluación. Esto demuestra que la cáscara del limón presenta actividad antifúngica contra *Colletotrichum gloeosporioides*, posiblemente debido a los compuestos fenólicos que presentan.

**Palabras claves:** Var. Sutil, antracnosis, antifúngico, flavedo, CMI y *Persea americana*.

## ABSTRACT

This study allowed us to evaluate the in vitro inhibition of the ethanolic extract of lemon peel of the subtle variety on *Colletotrichum gloeosporioides*. Since this fungus is associated with the anthracnose disease that economically affects the post-harvest system of various climacteric fruits, alternatives are being sought for the prevention of various fungal diseases, and as a result of this search are biological control agents such as extracts of industrial waste. In view of this problem, the use of crushed lemon peel (2 mm), diluted with 96% ethanol in a 1/5 (w/v) proportion for maceration for 15 days, then filtered and concentrated in an oven at 37°C for 2 weeks was proposed. The extracts were tested against *Colletotrichum gloeosporioides* isolated from avocado fruit (*Persea americana* L.). Two treatments were carried out, the first at 10, 30, 50, 70, 100, 200 and 300 µl/ml; where the values of 200 and 300 µl/ml showed 100% inhibition against *Colletotrichum gloeosporioides*, these initial results were considered to evaluate the minimum inhibitory concentration (MIC). The MIC showed that the concentration of 160 and 180 µl/ml achieved 100% inhibition of the mold under study up to the 15th day of evaluation. This shows that lemon peel has antifungal activity against *Colletotrichum gloeosporioides*, possibly due to the phenolic compounds present.

**Key words:** Var. Subtle, anthracnose, antifungal, flavedo, MIC and *Persea americana*.