



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, DE LA SALUD Y DE LA VIDA
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

Efecto inhibitorio del aceite esencial de *Melaleuca alternifolia* al 100% frente a *Streptococcus mutans* considerando como control positivo la clorhexidina al 0,12% y como control negativo agua estéril

TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE ODONTÓLOGA

VANESSA CARPIO MIRANDA

TUTORA: OD. ESP. PAULA GUEVARA
COTUTORA: DRA. AMPARO FUENTES

OCTUBRE 2018

RESUMEN

El aceite esencial australiano de *Melaleuca alternifolia*, mejor conocido como aceite de árbol de té, ha sido investigado por sus diversas propiedades antimicrobianas. La gran mayoría de investigaciones han sido publicadas por autores de países europeos, asiáticos y oceánicos, mostrando resultados significativos contra el *S. mutans* y otros microorganismos. En Ecuador se han realizado estudios acerca del efecto inhibitorio de algunos extractos de plantas y aceites esenciales. Sin embargo, el aceite de árbol de té no ha sido tomado en cuenta para dichos proyectos, a pesar de sus reconocidas propiedades y resultados inhibitorios, convirtiéndose en uno de los países latinoamericanos que menos evidencia científica ha contribuido al respecto. Es así que por medio de esta investigación se buscó aportar resultados estadísticos acerca de la actividad antimicrobiana del aceite de árbol de té, sumándose a los países extranjeros que han contribuido con información al respecto; además de proyectar una nueva perspectiva sobre el tema en Ecuador, sentando bases y abriendo caminos para futuras investigaciones favoreciendo a nuevos avances científicos por parte de nuestro país hacia el mundo. Por esta razón los objetivos fueron identificar el efecto inhibitorio del aceite esencial de *Melaleuca alternifolia* al 100% sobre cepas de *S. mutans*, teniendo como control positivo la clorhexidina al 0,12% y como control negativo agua estéril a diferentes tiempos. La metodología utilizada se realizó con el método Kirby-Bauer (método de difusión en agar). Por lo tanto, se realizó en 20 cajas petri con agar Müeller Hinton como medio de cultivo para el *S. mutans* ATCC® 25175™. Se dispuso de 60 discos de papel, divididos en 3 grupos iguales, para embeberlos en 20µl del aceite esencial, clorhexidina y agua estéril, e incubarlos durante 24 y 48 horas. Finalmente se midieron los halos inhibitorios con una regla medidora de antibiogramas en mm con el fin de identificar el efecto inhibitorio y comparar el mismo con los dos controles. Se realizaron 20 repeticiones para cada sustancia. Los resultados mostraron que el aceite esencial de árbol de té tiene una efectividad del 99,45% frente al 76,9% de la clorhexidina a las 24 horas, es decir que existe un 22,55 % de diferencia de efectividad del aceite esencial sobre el control positivo; mientras que a las 48 horas su efecto inhibitorio se pierde. Concluyendo que el aceite de *Melaleuca alternifolia* al 100% de concentración tiene efecto inhibitorio sobre *S. mutans* solo a las 24 horas de incubación siendo completamente efectivo y significativo, superior a la clorhexidina al 0,12%.

Palabras clave: *Melaleuca alternifolia*, árbol de té, aceite esencial, efecto inhibitorio, clorhexidina, *Streptococcus mutans*

ABSTRACT

The Australian *Melaleuca alternifolia*'s essential oil, better known as "Tea tree oil", has been an interesting subject for investigation due to its diverse antimicrobial properties. Most studies regarding this essential oil have been published by European, Asiatic and Oceanic authors, who coincide in similar significant results against *S. mutans* and other microorganisms. In Ecuador, various studies have been conducted apropos the inhibitory effect shown by certain plant extracts and essential oils. However, tea tree oil has not been taken into consideration within mentioned studies despite its recognized inhibitory properties. Among all Latin American nations, Ecuador is one of the countries with least scientific contributions towards tea tree oil studies. This investigation aimed to contribute with statistical data regarding antimicrobial activity shown by the tea tree oil, adding knowledge to all scientific information gathered by different countries around the world. Moreover, this study seeks to share, within Ecuador, a new perspective about tea tree oil, laying foundations and opening paths to future investigations; favoring new scientific research from our country to the rest of the world. The objectives of this investigation were to correctly identify *Melaleuca alternifolia*'s essential oil inhibitory effects (100% concentration) against *S. mutans* strains, having 0,12% Chlorhexidine as a positive control and sterile water as negative control, both measured at different time intervals of action. Kirby-Bauer method (agar diffusion method) was used as the methodology of this study. Furthermore, 20 petri dishes with Müller Hinton agar were used as the cultivation medium to allow *S. mutans* ATCC® 25175™ to grow. 60 paper discs, divided in 3 groups, were soaked with 20µl of tea tree oil, 0,12% Chlorhexidine, and sterile water. All 20 petri dishes were incubated for 24 and 48 hours. Finally, all inhibitory haloes were measured in millimeters with an antibiogram ruler in order to compare them with both positive and negative controls and determine the inhibitory effect caused by the essential oil. 20 repetitions were performed for each substance. After 24 hours of incubation, results showed that tea tree oil has an effectiveness of 99,45%; compared to a 76,9% effectiveness from Chlorhexidine. The difference of 22,55% showed a superior effectiveness from the tea tree oil compared to the positive control. On the other hand, after 48 hours of incubation, the effectiveness of the essential oil vanished. As a conclusion, *Melaleuca alternifolia*'s essential oil, at a 100% concentration, has an inhibitory effect over *S. mutans* at 24 hours of incubation, being completely effective and significantly superior versus 0,12% Chlorhexidine.

Keywords: *Melaleuca Alternifolia*, tea tree oil, essential oil, inhibitory effect, chlorhexidine, streptococcus mutans.