

Universidad Internacional del Ecuador



Escuela de Ingeniería Mecánica Automotriz

**Proyecto de grado para la obtención del Título de Ingeniera en Mecánica
Automotriz**

Permanencia de sustancias bacteriológicas en materiales automotrices

Jorge Clerque

Director: MSc. Gorky Reyes

Co-Director: Msc. Andrés Castillo

Quito, mayo 2021

PERMANENCIA DE SUTANCIAS BACTERIOLOGICAS EN MATERIAES AUTOMOTRICES

Ing. Gorky G. Reyes C. MSc, Ing. José Andrés Castillo Reyes², Jorge Clerque

Maestría Sistemas Automotrices Escuela Politécnica Nacional, Ingeniero Mecánico especialidad Automotriz, gureyesca@internacional.edu.ec, Quito – Ecuador

²Decano de la facultad de Ciencias Técnicas acastillo@uide.edu.ec

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo realizar el análisis bacteriológico del virus Covid 19 mediante estudios científicos de la capacidad que tiene de permanecer en las diferentes superficies enfocándose en los metales ya que a nivel mundial la gran principal propagación se da en el transporte masivo de personas por lo que nos basaremos en los tipos de desinfectantes que lo neutralizan y en la persistencia del virus, mediante el cálculo de evaporación de la gota respiratoria frente al tiempo para realizar un análisis de regresión del virus a diferentes condiciones de temperatura y humedad sobre su supervivencia en acero inoxidable. En consecuencia, empleamos un modelo computacional para una película delgada en donde la evaporación es una función de las presiones de separación dentro de la película. El modelo muestra una dependencia del espesor inicial de la película y sugiere que el tiempo de secado de esta película nanométrica es del orden de horas, consistente con el tiempo de supervivencia en una superficie. Examinamos brevemente el cambio en el tiempo de secado en función del ángulo de contacto y el tipo de superficie. El espesor o volumen de la película variable en el tiempo calculado concuerda cualitativamente con la desintegración de la carga viral. El presente trabajo proporciona información sobre por qué la supervivencia del coronavirus es del orden de horas o días en una superficie sólida en condiciones ambientales.

Palabras clave: Análisis bacteriológico, Evaporación, Gota respiratoria, Superficies

ABSTRACT

The present research aims to carry out a bacteriological analysis of Covid 19 through scientific studies about the ability to remain on different surfaces, focusing on metals, since worldwide the great main spread occurs in the massive transportation, the study will be based on the types of disinfectants that neutralize it and on the persistence of the virus, by calculating the evaporation of respiratory droplets versus time to perform a regression analysis of the virus at different temperature and humidity conditions on its survival in stainless steel. Consequently, we employ a computational model for a thin film where evaporation is a function of the separation pressures within the film. The model shows a dependence on the initial thickness of the film and suggests that the drying time of this nanometric film is of the order of hours, consistent with the survival time on a surface. We briefly examine the change in drying time as a function of contact angle and surface type. The time-varying film thickness or volume calculated qualitatively agrees with the disintegration of the viral load. This work provides information on why the survival of the coronavirus is of the order of hours or days on a solid surface under environmental conditions.

Keywords: Bacteriological analysis, Evaporation, Respiratory droplets, Surface