



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
**Universidad del Perú. Decana de América**  
Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y  
Geográfica  
Unidad de Posgrado

**Elaboración del perfil patológico de niños en edad  
escolar de la zona urbano marginal de Machala,  
expuestos a pesticidas utilizados en cultivos de banano**

**TESIS**

Para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias  
Ambientales

**AUTOR**

Jovanny Angelina SANTOS LUNA

**ASESOR**

María Clarisa TOVAR TORRES DE AGUILAR

Lima, Perú

2017

## RESUMEN

Machala es una ciudad eminentemente bananera por lo cual es muy frecuente el uso y aplicación de plaguicidas sobre del grupo como son órganos fosforados y carbamatos a estas plantaciones, por vía aérea como terrestre. El contacto prolongado de plaguicidas en la población puede causar efectos secundarios dermatológicos, hematológicos, oncológicos y respiratorios entre otros. Objetivo: Determinar el perfil patológico de los niños escolares de la zona urbano marginal de Machala - Ecuador, expuestos a las aplicaciones de plaguicidas de las bananeras en el período 2013-2014. La investigación se realizó mediante un estudio, epidemiológico, analítico–observacional, en 200 niños de 5 – 12 años de las Escuelas Manuel Centeno Garzón y Manuela Cañizares, se utilizó los programas informáticos de SPSS versión 22, Epi-data 3.1, SPSS e INFOSTAT. Resultados: la presencia de las patologías cutáneas (piodermatitis y dermatitis) están correlacionadas con el sexo y la edad. Las patologías, hematológicas y nutricionales (anemia y desnutrición), digestivas (parasitosis) correlacionadas con la edad. El índice de masa corporal, arrojó que 18% de los niños están bajo peso. Se comprueba la hipótesis: las pruebas hematológicas relacionadas con eritrocitos y plaquetas, se encuentran afectadas por el uso de plaguicidas. Se encontró correlación directa entre las cifras de hemoglobina y la Colinesterasa plasmática. Conclusiones: el perfil patológico está dado por la presencia de síntomas muscarínicos y nicotínicos en un importante porcentaje de los menores. Se propusieron medidas dirigidas a los productores de las bananeras, los padres de familia, y los profesores y demás trabajadores de las escuelas, encaminada a la protección de los escolares.

**Palabras claves:** Plaguicida, perfil patológico, colinesterasa.

## ABSTRACT

Machala is eminently a banana city which is the reason why the use and application of pesticides, either by air or ground, is frequent in its plantations. Long-term exposure to pesticides may cause dermatological, hematological, oncological, and respiratory, among other side effects in the population. Objective: Determine the pathological profile of school age children of marginal urban area of Machala-Ecuador, exposed to the application of pesticides of banana farms in the period 2013-2014. The research was conducted through an epidemiological analytical-observational study in 200 children with ages ranging from 5 to 12 years old in the schools Manuel Centeno Garzon and Manuela Canizares. Computer software such as SPSS version 22, Epi-data 3.1, SPSS, and INFOSTAT were used. Results: The presence of skin pathology (Pyodermitis and Dermatitis) are correlated with gender and age. Hematological and nutritional pathologies (anemia and malnutrition), digestive (Parasitosis) are correlated with age. The body mass index showed that 18% of the children are underweight. The hypothesis was confirmed: The hematological tests related to red blood cells and platelets are affected by the use of pesticides. A direct correlation between hemoglobin levels and plasmatic cholinesterase levels was found. Conclusions: The pathological profile shows muscarinic and nicotinic symptoms in a relevant number of children. Measures aimed at protecting school age children were shared with producers, parents, teachers, and workers of the banana farms.

**KEYS WORDS:** Pesticide, pathological profile, cholinesterase