

Introducción: A finales de los años 80 y principios de los 90, dos instrumentos de evaluación automatizada para el análisis de frotis cervicales: Papnet y AutoPap que fueron introducidos como método pre-screening de los frotis de papanicolaou convencionales, para disminuir la cantidad de extendidos de bajo riesgo que tengan que ser revisados manualmente y reducir el porcentaje de falsos negativos. Ambos sistemas fueron probados en extensos estudios y aprobados por la FDA, representando el comienzo de

nuevos avances en la evaluación automatizada de extendidos cervicales.

Objetivos: Ofrecer un algoritmo matemático con métodos de inteligencia artificial para el análisis automatizado de la prueba de papanicolaou, detección de las anomalías citológicas y determinación de un resultado general de la prueba.

En este estudio se trabajó con imágenes fotográficas de extendidos citológicos de papanicolaou, tomadas de dos principales centros de anatomía patológica de Córdoba Argentina. Para la captura de las imágenes se utilizó un microscopio óptico con cámara digital. El modelo matemático aplicado utiliza métodos de inteligencia artificial para:

- El procesamiento morfológico (color, textura, forma, tamaño) y segmentación de las imágenes para el cual se utilizarán métodos de Visión Artificial.

- La identificación de las anomalías citológicas y la posibilidad de aprendizaje en la cual se utilizarán métodos de Aprendizaje Automático.

Adelantos de Resultados de Tesis: Con la aplicación de métodos matemáticos, se logró un análisis morfológico de la imagen del frotis de papanicolaou, segmentando la imagen, detectando cada célula como un solo objeto y diferenciando los elementos celulares del fondo del frotis.

Conclusión: Este método dará la opción a un médico de usar un dispositivo móvil para enviar muestras y recibir rápidamente resultados sospechosos y al mismo tiempo permitirá a un patólogo enseñarle al sistema y mejorarlo.

Palabras Clave: Papanicolaou, computer vision, machine learning, artificial intelligence

#### 1545-

#### ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEM FOR PAPANICOLAOU SCREENING

AYALON\* N, JURI G.A, GAY STABILE R.L, CABALIER M.E.D

Ingeniería Biomédica, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales - Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba

Introduction: In the late 80s and early 90s two automated assessment tools for the analysis of cervical smears, PAPNET and AutoPap, were introduced as a method of pre-screening before conventional Papanicolaou smears (Pap), in order to reduce the amount of low risk smears that have to be manually reviewed and to reduce the percentage of false negatives. Both systems were tested on extensive studies and approved by the FDA, representing the beginning of new advances in automated evaluation of cervical smears.

Objectives: To provide a mathematical algorithm with artificial intelligence methods for automated analysis of the Pap test, detection of cytological abnormalities and determining an overall test result.

In this study we worked with cytological images of Pap smears, taken from two main pathology institutes in Cordoba Province, Argentina. An optical microscope with a digital camera was used to capture the smear images. The mathematical model uses artificial intelligence methods such as Computer Vision for morphological processing (color, texture, shape, size) and segmentation of images, Machine Learning for identification of cytological abnormalities and the possibility of learning from past experience.

Advances in Thesis Results: mathematical algorithms were applied. Morphological analysis and segmentation of the Pap smear images were achieved, thus each cell was identified as a single object and cellular elements were differentiated from background.

Conclusion: This method will give a physician the ability to use a mobile device to send samples and receive possible positive results. The system can be adjusted and improved.