

RESUMEN

La retinopatía diabética es una enfermedad que parte del agravamiento de la diabetes y se lo considera como la causa principal de ceguera en la población. Dicha enfermedad es detectada cuando sus complicaciones han avanzado a un nivel donde el tratamiento no asegura una mejora significativa, por lo que un diagnóstico oportuno tiene un gran impacto en su prevención. Una solución es plantear un sistema médico donde es sumamente importante buscar métodos precisos que ayuden a diagnosticar de una forma correcta y que sirva como respaldo al especialista en un diagnóstico final. Con dicho enfoque, en el presente trabajo se desarrolló un sistema de diagnóstico asistido por computadora usando áreas de investigación de interés científico y médico, el procesamiento digital de imágenes y el aprendizaje de máquina. Se partió de una base de datos previamente diagnosticada por un centro especialista, en las cuales se segmentó y cuantificó algunas patologías en las que el experto se basa para su diagnóstico, donde se demostró que el número de microaneurismas son la característica más significativa para una óptima clasificación. Para la detección de la presencia o no de retinopatía diabética no proliferativa grave se usaron dos algoritmos de clasificación supervisada, SVM y árbol de decisión. Los resultados se evaluaron en términos de exactitud, sensibilidad, especificidad y capacidad predictiva, obteniendo porcentajes de 92.36% en exactitud y de 94.63% en sensibilidad.

Palabras claves

- **RETINOPATÍA DIABÉTICA.**
- **PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES.**
- **APRENDIZAJE DE MÁQUINA.**
- **MÁQUINAS DE VECTORES SOPORTE.**
- **ÁRBOL DE DECISIÓN.**

ABSTRACT

Diabetic retinopathy is a disease that starts with the worsening of diabetes and it is considered the main cause of blindness in the population. This disease is detected when its complications have advanced to a level where the treatment does not ensure a significant improvement, reason why a timely diagnosis has a great impact in its prevention. One solution is to propose a medical system where it is extremely important to look for precise methods that help to diagnose in a correct way and that serves as support to the specialist in a final diagnosis. With this approach, the present work developed a system of computer-assisted diagnosis using research areas of scientific and medical interest, digital image processing and machine learning. It was based on a database previously diagnosed by a specialist center, in which the pathology was segmented and quantified in which the expert is based for his diagnosis, where it was shown that the number of microaneurism is the most significant characteristic for an optimal detection. For the detection of the presence or absence of severe non-proliferative diabetic retinopathy, two supervised classification algorithms, SVM and decision tree were used. The results were evaluated in terms of accuracy, sensitivity, specificity and predictive capacity, it obtained percentages of 92.36% in accuracy and 94.63% in sensitivity.

Keywords:

- **DIABETIC RETINOPATHY.**
- **DIGITAL IMAGE PROCESSING.**
- **MACHINE LEARNING.**
- **SUPPORT VECTOR MACHINES.**
- **DECISION TREE.**