

Visualización y caracterización de pacientes con pie diabético atendidos en el Hospital Puerto Montt en la provincia de Llanquihue

Matías Ogaz, Nicolás López

Ingeniería Estadística. Instituto de Estadística. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Juan Zamora

Instituto de Estadística. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Abstract

Este estudio aborda la necesidad de herramientas de inteligencia territorial en salud pública, presentando una caracterización geoespacial de 969 pacientes con pie diabético atendidos en el Hospital de Puerto Montt (HPM), Chile, entre los años 2018 y 2025. El objetivo principal fue identificar la estructura espacial de esta población y determinar si la accesibilidad geográfica —medida en tiempo y distancia de traslado— se relaciona significativamente en el nivel de severidad y el grado de amputación. La metodología integró la depuración de registros clínicos con técnicas de geocodificación y cálculo de rutas mediante APIs. Se realizó un análisis exploratorio exhaustivo y se compararon cinco algoritmos de clustering (K-means, K-medoids, DBSCAN, HDBSCAN y OPTICS) utilizando variables demográficas y clínicas. Los resultados indicaron que el algoritmo OPTICS presentó el desempeño más robusto, permitiendo identificar cuatro perfiles de pacientes distintivos —como grupos caracterizados por mayor edad o alta recurrencia de amputaciones— y aislar casos atípicos o ruido en la muestra. El análisis estadístico reveló que no existe una asociación significativa entre la accesibilidad física y la gravedad de la patología, indicando que la distancia al centro de salud no actúa como una barrera determinante en el desenlace clínico. Como producto final, se diseñó e implementó una aplicación web interactiva basada en arquitectura Flask y desplegada mediante contenedores Docker. Esta herramienta tecnológica integra los modelos espaciales desarrollados, permitiendo a las autoridades del HPM visualizar dinámicamente mapas de calor, filtrar capas de información y explorar los clústeres identificados. Su implementación facilita la toma de decisiones estratégicas, la asignación eficiente de recursos territoriales y el diseño de políticas de prevención focalizadas en la provincia de Llanquihue.