

Esta tesis doctoral presenta un algoritmo para reconstruir el registro electrocardiográfico (ECG) estándar del sistema de 12 derivaciones utilizando un sistema reducido de derivaciones independientes mediante el uso de modelos de aprendizaje automático, centrándose en su integración en un sistema de monitorización ambulatoria. Los métodos tradicionales de reconstrucción de ECG se basan en enfoques basados en combinaciones lineales, con una exploración limitada de los métodos de evaluación y de las posiciones de los electrodos. Esta tesis evalúa la eficacia de nuevas redes neuronales artificiales y algoritmos basados en fuzzy c-means en comparación con los métodos clásicos de regresión lineal, destacando un rendimiento superior y subrayando la importancia de la explicabilidad del modelo. Se exploran otras mejoras, como comités de expertos y modelos difusos, para aumentar la precisión y la eficacia. La validación clínica realizada en el Hospital Clínico Universitario de València y en el Hospital General Universitario de València demuestran la eficacia del algoritmo en la reconstrucción precisa de derivaciones, facilitando el camino para aplicaciones de monitorización ambulatoria. El estudio también aborda los retos que plantean dispositivos implantables como marcapasos y desfibriladores; un estudio posterior propone una estrategia para eliminar pulsos distorsionados durante la reconstrucción, mejorando la calidad de la señal en cualquier condición. En conjunto, la tesis contribuye al avance de las metodologías de reconstrucción de derivaciones de ECG para mejorar la atención al paciente.