

Resumen

El avance de la inteligencia artificial ha revolucionado muchos campos, incluyendo la patología digital. La digitalización de biopsias en *whole slide images* de alta resolución ha permitido aplicar metodologías de aprendizaje profundo para ayudar en el diagnóstico, asistir a los patólogos e incluso reducir errores. Sin embargo, a pesar de su potencial, este campo sigue sujeto a retos importantes, tanto en lo que respecta a los datos como a la integración práctica de la inteligencia artificial en entornos clínicos. Superar estos obstáculos requiere abordar la complejidad de las imágenes histopatológicas de alta resolución, la escasez de datos de entrenamiento y la integración efectiva de estas herramientas en la práctica.

Estas limitaciones pueden verse aún más pronunciadas en el caso de enfermedades menos comunes, donde la investigación clínica es compleja y, a menudo, limitada. Cánceres poco comunes, como los tumores melanocíticos de Spitz, suponen dificultades adicionales debido a su baja incidencia y su difícil interpretación clínica, lo que complica tanto la investigación en este ámbito como la aplicación de métodos de inteligencia artificial.

Esta tesis aborda parte de estos desafíos mediante la exploración e implementación de diferentes estrategias de aprendizaje profundo adaptadas al contexto de la patología digital y sus retos, con un enfoque particular en los tumores de Spitz. En concreto, esta tesis investiga la aplicación de metodologías como el *multiple instance learning*, *active learning*, *self-training* y *federated learning* para mitigar los desafíos inherentes al campo de la patología digital, manteniendo un enfoque práctico hacia la integración clínica. Este trabajo, posicionado en la intersección entre la inteligencia artificial y los sistemas de información, busca sentar las bases para futuras investigaciones sobre los tumores de Spitz basadas en sistemas inteligentes.