

Título: DESARROLLO DE TÉCNICAS DE CONTROL DE CALIDAD AUTOMATIZADO PARA LA MEJORA DE LA CLASIFICACIÓN DE TUMORES CEREBRALES A PARTIR DE SUS ESPECTROS DE RESONANCIA MAGNÉTICA USANDO CONVEX NMF

Nombre: HERNÁNDEZ VILLEGAS, YANISLEYDIS

Universidad: Universidad Autónoma de Barcelona

Departamento: Bioquímica i biología molecular

Fecha de lectura: 17/01/2022

Programa de doctorado: Programa de Doctorado en Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina por la Universidad Autónoma de Barcelona

Dirección:

- > **Director:** M^a MARGARITA JULIÁ SAPÉ
- > **Codirector:** ALFREDO VELLIDO ALCACENA

Tribunal:

- > **presidente:** Carles Majós Torró
- > **secretario:** Silvia Lope Piedrafito
- > **vocal:** CARLES FALCON FALCON

Descriptor:

- > DIAGNOSTICO POR IMAGEN

El fichero de tesis ya ha sido incorporado al sistema

- > <http://hdl.handle.net/10803/674858>

Localización: UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

Resumen: Actualmente mueren anualmente 9,6 millones de personas por cáncer en el mundo, de los cuales un 2,5% corresponden a muertes por tumores cerebrales o del sistema nervioso central. El hecho de que los tumores cerebrales no muestren síntomas en las fases iniciales lleva a menudo a que la detección del cáncer se realice en una fase avanzada. La falta de diagnóstico y tratamiento son problemas frecuentes que redundan en el aumento de la mortalidad. Es por ello que el desarrollo de métodos de diagnóstico no invasivos es de gran importancia.

La espectroscopia de resonancia magnética (ERM) es una técnica no invasiva que nos ofrece importante información bioquímica de los tejidos y que puede ser usada para la evaluación diagnóstica o pronóstica de tumores cerebrales. Desafortunadamente, la presencia de artefactos en la información espectral puede conllevar la incorrecta interpretación y clasificación de los tumores cerebrales.

En esta tesis se presenta una descripción general de un sistema de control de calidad espectral de los patrones extraídos de dos grandes bases de datos, INTERPRET y eTUMOUR, con un total de unos 2,000 espectros de tumores cerebrales, utilizando métodos no supervisados de factorización de matrices concretamente el método Convex Nonnegative Matrix Factorization (CNMF). Se evalúa, tanto cuantitativamente como con la ayuda de

expertos espectroscopistas, la calidad de las fuentes de señal extraídas mediante CNMF para comprobar la presencia o no de artefactos en las bases de datos analizadas. La presencia de numerosos artefactos en tales datos, entre los cuales se pueden enumerar la mala supresión de agua, el ruido, o la presencia de ecos espurios, sugirió la posibilidad de filtrar los artefactos y reconstruir individualmente cada uno de los espectros de las bases de datos utilizando el mismo método de CNMF. Para validar la reconstrucción, se realizó una evaluación visual, así como programas de reconocimiento de patrones por métodos supervisados (SpectraClassifier e INTERPRET) para validar dichas reconstrucciones.