

## IEE3773 - Laboratorio de resonancia magnética

Separación de imágenes de agua y grasa utilizando los métodos de Dixon e IDEAL<sup>123</sup>

### Objetivos

- Aprender a utilizar distintas técnicas para obtener imágenes de agua y grasa.
- Implementar el método de Dixon y de IDEAL.
- Aprender a cuantificar la fracción de grasa hepática.

## 1. Tarea

**Observación:** sólo reconstruya los datos adquiridos con `flyback=yes` (revise los datos en el repositorio del curso). Si le sobra curiosidad y tiempo, hágalo para aquellos con `flyback=no`. En el

repositorio del curso encontrará los datos raw e imágenes DICOM de un corte transversal en el hígado de un voluntario, adquiridas utilizando una secuencia multi-eco y que permiten realizar la separación de agua y grasa utilizando los métodos de Dixon e IDEAL. A partir de dichas imágenes:

1. Lea el espacio k y reconstruya las imágenes para los distintos TE usando SENSE (utilice los códigos elaborados en la experiencia de reconstrucción).
2. Implemente el método Dixon de dos y tres puntos y el método de IDEAL para obtener imágenes de agua y grasa. Muestre los resultados obtenidos para cada uno de los métodos y compárelos a través de la cuantificación de la fracción de grasa en el hígado.
3. Compare la cuantificación de la fracción de agua y grasa obtenida entre adquisiciones de Dixon de tres puntos *in-out-in* phase y *out-in-out* phase. Comente y discuta con qué tipo de imágenes se obtienen mejores resultados<sup>4</sup> y cuál es el motivo de ello.
4. Compare las imágenes obtenidas en el punto anterior utilizando algún método cuantitativo.

---

<sup>1</sup>Ma, J. (2008). Dixon techniques for water and fat imaging. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*.

<sup>2</sup>Wang, Y., Li, D., Haacke, E. M., & Brown, J. J. (1998). A three-point Dixon method for water and fat separation using 2D and 3D gradient-echo techniques. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*.

<sup>3</sup>Reeder, S. B., Wen, Z., Yu, H., Pineda, A. R., Gold, G. E., Markl, M., & Pelc, N. J. (2004). Multicoil Dixon Chemical Species Separation with an Iterative Least-Squares Estimation Method. *Magnetic Resonance in Medicine*.

<sup>4</sup>Información acerca de esto la puede encontrar en el libro *Handbook of MRI Pulse Sequences* de Bernstein et al. en las páginas 866 y 867.