

Índice de contenido

Índice de abreviaturas.....	i
Índice de contenido	ii
Resumen.....	2
Abstract	3
Capítulo 1. Introducción.....	4
1.1 Organización del trabajo	7
1.2 Objetivos	8
1.2.1 Objetivo general	8
1.2.2 Objetivos específicos.....	8
Capítulo 2. Entorno biomédico	9
2.1 Patologías dependientes de la concentración de hierro	18
2.1.1 Hemocromatosis.....	18
2.1.2 Talasemias	21
Capítulo 3. Imágenes de resonancia magnética.....	23
3.1 Origen de la magnetización neta	23
3.2 Magnetización del vóxel de un tejido.....	30
3.3 Excitación nuclear por un pulso de radiofrecuencia	31
3.3.1 Selectividad de la resonancia magnética	34
3.4 Relajación nuclear	35
3.5 Contraste de las IRM.....	36
3.5.1 Imágenes potenciadas en T1.....	37
3.5.2 Imágenes potenciadas en densidad protónica.....	39
3.5.3 Imágenes potenciadas en T2 y T2*	39
3.6 Métodos de evaluación de la CHH usando IRM.....	43
3.6.1 Relación entre la relajación transversal protónica y el contenido de hierro en tejido	43
3.6.2 Antecedentes de la medición de CHH.....	46
Capítulo 4. Metodología e implementación	49
4.1 Protocolo general de IRM de hígado.....	49
4.1.1 Tiempo de adquisición	49
4.1.2 Relación señal/ruido	50

4.1.3 Amplitud de banda	50
4.1.4 Antenas receptoras de superficie.....	51
4.1.5 Resolución espacial	51
4.1.6 Resolución de contraste.....	52
4.1.7 Estudios en respiración suspendida (apnea)	52
4.1.8 Estudios en respiración continua (sin apnea)	52
4.1.9 Adquisiciones en paralelo	53
4.2 Protocolo de IRM para la medición de la CHH	54
4.2.1 Elementos del equipo de adquisición de IRM.....	55
4.2.1.1 Equipo de resonancia magnética	55
4.2.1.2 Bobinas.....	55
4.2.1.3 Estaciones de trabajo	56
4.2.1.4 Fantomas	56
4.2.2 Posicionamiento del paciente y colocación de la bobina	57
4.2.3 Control de calidad y reproducibilidad de los valores de R2.....	59
4.2.4 Creación y comprobación de la precisión de la curva de calibración de concentración de hierro	60
4.2.5 Parámetros de adquisición de las imágenes	63
4.2.6 Corrección de la deriva de la ganancia.....	67
4.2.7 Modelamiento del ruido de fondo	68
4.3 Análisis del decaimiento monoexponencial	71
4.4 Pacientes.....	72
4.5 Entorno gráfico implementado para la medición de la CHH	73
4.5.1 Algoritmo para la visualización del mapa de R2.....	76
Capítulo 5. Resultados y análisis.....	79
5.1 Prueba de reproducibilidad de los valores de R2	79
5.2 Curva de calibración de R2 a partir de soluciones de FeCl ₃	80
5.3 Prueba en pacientes	86
Capítulo 6. Conclusiones y observaciones.....	91
Bibliografía	93
Anexo A: Formato de consentimiento informado	96
Anexo B: Curvas de IS en función del TE.....	100
Agradecimientos	106