

# Índice

Resumen .....	1
Abstract.....	2
1 Introducción .....	3
1.1 Objetivos.....	4
1.1.1 Objetivos generales .....	4
1.1.2 Objetivos particulares.....	4
1.2 Organización del trabajo.....	5
2 El sistema respiratorio y los pulmones .....	7
2.1 Anatomía del sistema respiratorio.....	7
2.1.1 Aparato respiratorio inferior .....	7
2.2 Fisiología: Ventilación pulmonar.....	10
2.3 Fisiopatología: Nódulo Pulmonar (NP).....	11
2.3.1 Cáncer de pulmón .....	11
2.3.2 Metástasis en pulmón .....	12
3 Resonancia Magnética.....	14
3.1 Resonancia pulmonar .....	15
3.1.1 Baja densidad protónica del pulmón .....	15
3.1.2 Presencia de un gran número de interfaces aire-tejido.....	17
3.1.3 Movimiento respiratorio y cardiaco .....	17
3.2 Resonancia en 3T .....	19
3.2.1 Incremento de la relación señal ruido .....	20
3.2.2 Mayor Frecuencia de Resonancia .....	21
3.2.3 Mayor Periodicidad en Fase (In-Phase) .....	22
3.2.4 B0 Inhomogeneidades .....	22
3.2.5 Efectos off-resonance .....	22
3.2.6 Efectos de Susceptibilidad .....	23
3.2.7 Artefactos de cambio químico .....	24
3.2.8 Incremento del SAR .....	24
3.2.9 Efecto Magneto-hidrodinámico .....	25
3.3 Secuencias para exámenes pulmonar .....	25
3.3.1 Secuencias Eco Espín.....	25
3.3.2 Secuencias Eco Gradiente (GRE) .....	27

3.3.3	Imágenes pesadas en Difusión (DWI).....	29
3.3.4	Supresión de grasa.....	30
3.3.5	Técnicas especiales .....	32
3.3.6	Imágenes paralelas .....	32
4	Tomografía por emisión de positrones PET .....	34
4.1	Equipos híbridos.....	34
4.1.1	Detectores de centelleo.....	35
4.1.2	Detectores de luz .....	36
4.2	Adquisición de datos y correcciones .....	37
4.2.1	Almacenamiento de datos.....	38
4.2.2	Correcciones de los datos PET .....	38
4.2.3	Errores en PET .....	44
4.3	Reconstrucción de imagen.....	45
4.3.1	Reconstrucción iterativa .....	45
4.4	Flúor Desoxi Glucosa <sup>18</sup> FDG.....	48
4.4.1	Cuantificación de la captación.....	49
5	Materiales y métodos.....	51
5.1	Población en estudio.....	51
5.2	Estudio PET-CT .....	51
5.2.1	Preparación paciente PET-CT .....	51
5.2.2	Protocolos de imágenes PET-CT.....	52
5.3	Estudio PET/MR .....	53
5.3.1	Preparación del paciente para el sistema PET/MR .....	54
5.3.2	Protocolo de resonancia.....	57
5.3.3	Secuencias RM implementadas .....	60
5.1.1	Secuencias adicionales .....	63
5.3.4	Metodología para el estudio en resonancia.....	65
5.3.5	Optimización de la reconstrucción PET .....	66
5.3.6	Metodología para la evaluación de PET.....	68
5.4	Procesamiento de la información: Workstation .....	70
6	Análisis de resultados .....	72
6.1	Resultados a partir de las imágenes de MR .....	72
6.1.1	Evaluación de las secuencias de MR.....	75

6.1.2	Relación de la resonancia con el tamaño nodular .....	80
6.1.3	Diferencias de tamaño entre CT y RM.....	83
6.2	Análisis de Datos PET.....	87
6.2.1	Análisis del número de iteraciones .....	88
6.2.2	Análisis de Subset .....	89
6.2.3	Análisis del filtro.....	91
6.2.4	Mediciones en pacientes.....	93
7	Conclusiones .....	97
7.1	Conclusiones en resonancia .....	97
7.1.1	Limitaciones en el estudio de resonancia .....	98
7.2	Conclusiones del bloque PET .....	99
7.2.1	Limitaciones de la evolución PET .....	99
7.3	Trabajo a futuro.....	100
	Referencias.....	103
	Anexo 1.....	107
	Anexo 2.....	109