
Índice general

1. Introducción	1
1.1. Fundamento	2
1.2. Antecedentes	3
1.3. Motivación	6
1.4. Estructura de la tesis	8
2. Nanopartículas magnéticas	11
2.1. Hipertermia	13
2.1.1. Aspectos técnicos	16
2.2. Monodominios magnéticos	16
2.3. Superparamagnetismo	18
2.3.1. Anisotropía	20
2.4. Mecanismos de relajación	22
2.4.1. Modelo de Néel	23
2.4.2. Modelo de Brown	25
2.5. Magnetita	27
3. Curvas de magnetización	29
3.1. Determinación experimental de la curva de magnetización	29
3.1.1. Sistema en equilibrio termodinámico: $\tau < \tau_m$	30
3.1.2. Sistema en no equilibrio termodinámico: $\tau > \tau_m$	32
3.1.3. Magnetización en función de campo aplicado	38
3.2. Fluidos magnéticos	39
3.2.1. Índice de absorción específico (SAR)	40
3.2.2. Histéresis	42
3.3. Síntesis de nanopartículas magnéticas	42

4. Caracterización de las nanopartículas	45
4.1. Muestras	45
4.1.1. Ácido oleico	46
4.1.2. DEXTRAN	46
4.1.3. Silica	47
4.1.4. PEI (Polietilenimina)	48
4.1.5. PEG (Polietilenglicol)	49
4.2. Resultados	50
4.2.1. Microscopio Electrónico de Transmisión (TEM)	50
4.2.2. Volumen hidrodinámico	54
4.2.3. Magnetización	56
4.2.4. Capa magnéticamente débil	62
4.2.5. Specific Absorption Rate (SAR)	66
5. Cuantificación de la cantidad de nanopartículas en tejidos biológicos	73
5.1. Cuantificación de nanopartículas	73
5.2. Captación de nanopartículas magnéticas en sistemas <i>in vivo</i>	79
6. Conclusiones	83
A. Aspectos biológicos de la hipertermia	89