

---

## INDICE

	Pág.
<b>Resumen</b>	1
<b>Abstract</b>	2
<b>Introducción</b>	3
<b>Objetivos</b>	6
<b>Capítulo I. Biomateriales y cementos óseos.</b>	
1.1. Biomateriales	8
1.2. Cementos óseos	9
1.3. Preparación de los cementos	12
1.4. Ventajas y desventajas de los cementos	12
1.5. Caracterización mecánica	13
1.5.1. Propiedades a tensión cuasiestática	14
1.5.2. Propiedades a compresión cuasiestática	15
1.6. Nuevas formulaciones de cementos óseos	15
<b>Capítulo II. Parte experimental.</b>	
2.1. Síntesis de los monómeros	20
2.1.1. Metacrilato del ácido benzoico	20
2.1.2. Metacrilato del ácido fenil acético	21
2.1.3. Metacrilato de dietilamino benzilo	22
2.1.4. Metacrilato de etil toluidin etilo	23
2.2. Caracterización de los monómeros	24
2.2.1. Metacrilato del ácido benzoico	24
2.2.2. Metacrilato de dietilamino benzilo	24
2.2.3. Metacrilato de etil toluidin etilo	25
2.3. Síntesis de polímeros y copolímeros	25
2.4. Caracterización de los polímeros y copolímeros	26
2.5. Preparación de los cementos óseos	26
2.6. Caracterización de los cementos óseos	27
2.6.1. Caracterización espectroscópica	27
2.6.2. Propiedades superficiales	27
2.6.3. Determinación del peso molecular	27
2.6.4. Parámetros de curado	27
2.6.5. Monómero residual	28
2.6.6. Temperatura de transición vítrea	28
2.6.7. Caracterización mecánica	28

---

	Pág.
<b>Capítulo III. Síntesis de monómeros y polímeros.</b>	
3.1. Antecedentes	30
3.2. Resultados y discusión	32
3.2.1. Síntesis de los monómeros	32
3.2.2. Síntesis y caracterización de los polímeros ácidos	33
3.2.2.1. Apariencia y solubilidad	33
3.2.2.2. Caracterización térmica	34
3.2.2.3. Caracterización espectroscópica	35
3.2.3. Síntesis y caracterización de los polímeros alcalinos	36
3.2.3.1. Apariencia y solubilidad	36
3.2.3.2. Caracterización térmica	37
3.2.3.3. Caracterización espectroscópica	38
3.2.4. Síntesis y caracterización de los copolímeros	40
3.2.4.1. Apariencia	40
3.2.4.2. Calorimetría diferencial de barrido	40
3.3. Conclusiones	42
<b>Capítulo IV. Cementos óseos con monómeros ácidos</b>	
4.1. Antecedentes	43
4.2. Resultados y discusión	44
4.2.1. Apariencia	44
4.2.2. Caracterización de los cementos	44
4.2.2.1. Caracterización espectroscópica	44
4.2.2.2. Propiedades superficiales	46
4.2.2.3. Determinación del peso molecular	48
4.2.2.4. Parámetros de curado	48
4.2.2.5. Monómero residual	50
4.2.2.6. Temperatura de transición vítrea	51
4.2.2.7. Caracterización mecánica	52
4.2.2.8. Microscopía electrónica de barrido	55
4.3. Conclusiones	57
<b>Capítulo V. Cementos óseos con monómeros alcalinos</b>	
5.1. Antecedentes	58
5.2. Resultados y discusión	59
5.2.1. Apariencia	59
5.2.2. Caracterización de los cementos	59
5.2.2.1. Caracterización espectroscópica	59
5.2.2.2. Propiedades superficiales	62
5.2.2.3. Determinación del peso molecular	63
5.2.2.4. Parámetros de curado	64
5.2.2.5. Monómero residual	68
5.2.2.6. Temperatura de transición vítrea	69
5.2.2.7. Caracterización mecánica	70

---

	<b>Pág.</b>
5.2.2.8. Microscopía electrónica de barrido	72
5.3. Conclusiones.	74
<b>Capítulo VI. Relaciones estructura – propiedades</b>	
6.1. Aspectos teóricos	75
6.1.1. Relaciones estructura - propiedades	75
6.1.2. Métodos para correlacionar las relaciones estructura – propiedades.	75
6.1.2.1. Contribución de grupos	76
6.1.2.2. Técnicas topológicas	77
6.1.3. Relación estructura química – propiedades mecánicas	77
6.1.4. Relación estructura química – adhesión celular	79
6.2. Metodología para el cálculo de las propiedades de los polímeros mediante modelos	81
6.2.1. Contribución de grupos	81
6.2.2. Modelo de Bicerano	82
6.3. Estimación de las propiedades de los cementos	84
6.4. Resultados y discusión	84
6.4.1. Efecto del anillo en las propiedades de los cementos	84
6.4.1.1. Ángulo de contacto	85
6.4.1.2. Parámetros de curado	86
6.4.1.3. Temperatura de transición vítrea	87
6.4.1.4. Propiedades mecánicas	88
6.4.2. Correlación entre la $T_g$ de los polímeros y las estimaciones hechas mediante el modelo de Bicerano.	90
6.4.3. Comparación entre las propiedades de los cementos y las estimaciones hechas mediante los modelos del anillo en las propiedades de los cementos	91
6.4.3.1. Ángulo de contacto y energía superficial	91
6.4.3.2. Temperatura de transición vítrea	92
6.4.3.3. Propiedades mecánicas	93
6.5. Conclusiones	94
<b>Conclusiones generales</b>	95
<b>Perspectivas</b>	97
<b>Referencias</b>	98
 Apéndice 1. Espectros de FTIR, $^1\text{HMRN}$ y masas de los monómeros obtenidos	 105
Apéndice 2. Modelo de Bicerano	110
Apéndice 3. Determinación de las propiedades del PAMA utilizando el modelo de Bicerano	118
Apéndice 4. Propiedades predichas por los modelos	121
Apéndice 5. Copia del artículo publicado	122

---