

CONTENIDO

| | Página |
|--|-----------|
| RESUMEN | 1 |
| INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| CAPÍTULO I. ANTECEDENTES..... | 4 |
| 1.1 PERSPECTIVA CLÍNICA | 4 |
| 1.1.1 Enfermedades cardiovasculares | 4 |
| 1.2 POLIURETANOS | 6 |
| 1.2.1 Propiedades y aplicaciones..... | 6 |
| 1.2.2 Estructura química | 7 |
| 1.2.3 Espumas de poliuretano..... | 9 |
| 1.2.4 Poliuretanos segmentados | 10 |
| 1.2.5 Uso de los poliuretanos como biomateriales | 12 |
| 1.3 INGENIERÍA DE TEJIDOS (IT) | 13 |
| 1.3.1 Andamios celulares | 13 |
| 1.3.2 Sustratos | 14 |
| 1.3.2.1 Polímeros biodegradables | 16 |
| 1.3.2.2 Polímeros biodegradables porosos..... | 17 |
| 1.3.3 Células utilizadas en IT | 18 |
| 1.3.4 Factores de crecimiento para injertos cardiovasculares..... | 19 |
| OBJETIVOS | 21 |
| CAPÍTULO II. MATERIALES Y MÉTODOS | 22 |
| 2.1 MATERIALES..... | 22 |
| 2.2 SÍNTESIS | 22 |
| 2.2.1 Síntesis de Poliuretanos Segmentados (SPU)..... | 22 |
| 2.2.2 Obtención de películas porosas | 24 |
| 2.2.2.1 Técnicas Porogénicas..... | 24 |
| 2.2.2.2 Inversión de Fases..... | 25 |
| 2.2.3 Elaboración de Espumas de Poliuretano..... | 25 |
| 2.3 CARACTERIZACIÓN | 26 |
| 2.3.1 Materiales para caracterización..... | 26 |
| 2.3.2 Espectroscopía de Infrarrojo (FTIR) | 27 |

| | |
|---|-----------|
| 2.3.3 Propiedades térmicas | 27 |
| 2.3.3.1 Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC) | 27 |
| 2.3.3.2 Análisis Dinámico Mecánico (DMA) | 28 |
| 2.3.3.3 Análisis Termogravimétrico (TGA) | 28 |
| 2.3.4 Propiedades mecánicas | 29 |
| 2.3.4.1 Tensión | 29 |
| 2.3.4.2 Compresión | 29 |
| 2.3.5 Degradación química <i>in vitro</i> | 30 |
| 2.3.5.1. Degradación hidrolítica y oxidativa a temperatura elevada..... | 30 |
| 2.3.6 Análisis Estadístico | 31 |
| 2.3.7 Análisis Morfológico | 31 |
| 2.3.7.1 Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) | 31 |
| 2.3.8 Análisis Elemental | 32 |
| CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 33 |
| 3.1 ESPECTROSCOPÍA DE INFRARROJO (FTIR) | 33 |
| 3.1.1 Películas densas de Poliuretanos Segmentados (SPU)..... | 33 |
| 3.1.2 Espumas rígidas de Poliuretano..... | 34 |
| 3.1.2.1 Espumas a base de metilen bis(ciclohexil) diisocianato (HMDI).... | 34 |
| 3.1.2.2 Espumas a base de metilen difenil diisocianato (MDI)..... | 36 |
| 3.2 PROPIEDADES TÉRMICAS | 38 |
| 3.2.1 Calorimetría Diferencial de Barrido | 38 |
| 3.2.1.1 Poliuretanos Segmentados | 38 |
| 3.2.1.2 Espumas de Poliuretano..... | 39 |
| 3.2.2 Análisis Dinámico Mecánico..... | 40 |
| 3.2.3 Análisis Termogravimétrico | 42 |
| 3.2.3.1 Poliuretanos Segmentados | 42 |
| 3.2.3.2 Espumas de Poliuretano..... | 43 |
| 3.3 PROPIEDADES MECÁNICAS | 44 |
| 3.3.1 Tensión (películas densas)..... | 44 |
| 3.3.2 Compresión (espumas de poliuretano) | 46 |
| 3.4 DEGRADACIÓN QUÍMICA <i>IN VITRO</i> (PÉRDIDA DE MASA)..... | 47 |
| 3.4.1 Poliuretanos Segmentados | 47 |
| 3.4.2 Espumas de Poliuretano | 49 |

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| 3.5 ANÁLISIS MORFOLÓGICO | 51 |
| 3.5.1 Poliuretanos Segmentados | 51 |
| 3.5.1.1 Técnicas Porogénicas..... | 51 |
| 3.5.1.2 Inversión de fases..... | 55 |
| 3.5.2 Espumas de Poliuretano | 59 |
| 3.5.2.1 Formulaciones con HMDI | 60 |
| 3.5.2.2 Formulaciones con MDI | 61 |
| 3.6 ANÁLISIS ELEMENTAL (EDX) | 62 |
| CONCLUSIONES..... | 65 |
| RECOMENDACIONES | 66 |
| REFERENCIAS..... | 67 |
| ANEXO I..... | 75 |
| ANEXO II..... | 76 |