

Contenido

Resumen	1
Abstract	2
Capítulo 1: Introducción	3
1.1 Crecimiento de los huesos: posibles afecciones	3
1.2 Correcciones actuales a las afecciones óseas	4
1.2.1 Dispositivo propuesto	5
1.3 NiTi: Propiedades y biocompatibilidad	7
1.3.1 Generalidades	8
1.3.2 Memoria de forma y superelasticidad	8
1.3.3 Transformaciones martensíticas	9
1.3.4 Respuesta mecánica	13
1.3.5 Fundamentos de memoria de forma y la superelasticidad	14
1.3.6 Biocompatibilidad.....	17
1.4 Marco del trabajo y objetivos.....	17
Capítulo 2: Desarrollo de un modelo 3D en elementos finitos para la determinación del campo de tensiones	19
2.1 Simetría	20
2.2 Primer modelo	21
2.3 Mejoras al primer modelo: Modelo aproximado	21
2.4 Modelo final	23
2.5 Consideraciones del modelo.....	24
2.5.1 Propiedades del hueso.....	25
2.5.2 Posición de los tornillos	26

2.5.3 Modo de aplicación de la carga.....	27
Capítulo 3: Resultados del modelo 3D	29
3.1 Variación de los resultados por la forma de aplicación de la fuerza	29
3.2 Posición normal de operación: Análisis de sensibilidad.....	31
3.3 Posición cercana y lejana	35
3.3.1 Posición cercana	35
3.3.2 Posición lejana	37
3.3.3 Resumen de los resultados al variar la posición de los tornillos	39
Capítulo 4: Dispositivo para caracterizar el NiTi.....	41
4.1 Diseño de un dispositivo para caracterizar NiTi.....	41
4.2 Parámetros de la caracterización de NiTi	45
4.2.1 Carga crítica de pandeo	45
4.2.2 Velocidad de deformación	46
4.2.3 Curvatura de los alambres	48
Capítulo 5: Caracterización del NiTi	50
5.1 Resultados de la caracterización mecánica.....	50
5.1.1 NiTi, $\phi = 0,889mm$, $L = 50,08mm$, $Vdef = 1mm/min$	52
5.1.2 NiTi, $\phi = 0,889mm$, $L = 45,91mm$, $Vdef = 1mm/min$	53
5.1.3 NiTi, $\phi = 0,889mm$, $L = 51,30mm$, $Vdef = 1mm/min$	54
5.1.4 NiTi, $\phi = 0,889mm$, $L = 50,22mm$, $Vdef = 1mm/min$	56
5.1.5 Resumen de los resultados de los ensayos de compresión.....	57
5.2 Resultados de la deformación	57
5.2.1 Resultados del ensayo de compresión.....	58
5.2.2 Resultados del modelo computacional.....	60

Capítulo 6: Conclusiones	65
Agradecimientos.....	67
Referencias	68
Anexo I: Planos del dispositivo para caracterizar el NiTi.....	70