

CONTENIDO

RESUMEN.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES.....	3
1.1. <i>Ceiba pentandra</i>	3
1.2. La fibra	4
1.3. Acondicionamiento de las fibras.....	5
1.4. Entrecruzamiento de la celulosa.....	6
1.5. La clorhexidina	10
1.6. Sistemas de liberación de fármacos.....	12
1.7. Modelos matemáticos en la liberación de fármacos.....	15
1.7.1. Modelo orden cero	15
1.7.2. Modelo de primer orden	16
1.7.3. Modelo Higuchi.....	16
1.7.4. Modelo Hixson-Crowell	17
1.7.5. Modelo Korsmeyer-Peppas.....	17
1.8. Estudios de liberación de fármacos.....	18
1.9. Técnicas analíticas	19
1.9.1. Microscopía Electrónica de Barrido (SEM).....	20
1.9.2. Espectroscopía Infrarroja con Transformada de Fourier (FTIR).....	20
1.9.3. Análisis Termogravimétrico (TGA).	20
1.9.4. Difracción de Rayos X de sólidos (XRD).....	21
OBJETIVOS.....	22
Objetivo general	22
Objetivos específicos.....	22
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA	23
2.1. Materiales.....	23
2.2. Pretratamiento: Extracción de las fibras	24
2.3. Entrecruzamiento de celulosa	24
2.4. Adición de fármaco.....	25
2.5. Determinación de clorhexidina	25
2.6. Estudios de liberación	26

2.7. Modelamiento de la cinética de liberación.....	26
2.8. Caracterización.....	27
2.8.1. Microscopía Electrónica de Barrido (SEM).....	27
2.8.2. Espectroscopía Infrarroja con Transformada de Fourier (FTIR).....	27
2.8.3. Análisis Termogravimétrico (TGA)	28
2.8.4. Difracción de Rayos X de sólidos (XRD).....	28
CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	29
3.1. Pretratamiento: Extracción de ceras y aceites.	29
3.2. Entrecruzamiento de la celulosa.....	31
3.2.1. Microscopía Electrónica de Barrido (SEM).....	32
3.2.2. Espectroscopía Infrarroja con Transformada de Fourier (FTIR).....	33
3.2.3. Difracción de Rayos X de sólidos (XRD).....	38
3.2.4. Análisis Termogravimétrico (TGA)	41
3.3. Adición de fármaco.....	47
3.3.1. Análisis termogravimétrico de las fibras cargadas con CHX	48
3.4. Estudios de liberación	51
3.5. Modelamiento de la cinética de liberación.....	53
CONCLUSIONES	61
RECOMENDACIONES.....	62
REFERENCIAS	63
ANEXO 1	73
ANEXO 2	74
ANEXO 3	75
ANEXO 4	77

RESUMEN

La fibra de celulosa proveniente del fruto del árbol de *Ceiba pentandra* se modificó mediante entrecruzamiento químico y se le incorporó el antibiótico diacetato de clorhexidina (CHX) para estudiar su posible uso como sistema de liberación de fármacos. Para el proceso de entrecruzamiento se utilizaron ácido butano-1,2,3,4-tetracarboxílico (BTCA) y ácido cítrico (CA) como agentes entrecruzantes, a diferentes relaciones másicas fibra-entrecruzante (20:1 y 5:1).

Los resultados de Espectroscopía de Infrarrojo con Transformada de Fourier (FTIR), Análisis Termogravimétrico (TGA) y Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) demuestran que las fibras se entrecruzaron exitosamente, obteniéndose mejores resultados con la relación másica 20:1. Se calcularon los índices de cristalinidad para las muestras de las fibras sin y con entrecruzante, obteniéndose un índice de 41.60% para fibras crudas y de 55.77% para fibras extraídas. Los índices de cristalinidad de las fibras entrecruzadas no tuvieron mucha variación respecto a las no entrecruzadas, indicando que el proceso de entrecruzamiento ocurre sólo a nivel superficial de la fibra sin afectar la estructura cristalina de la celulosa.

El fármaco se agregó en solución a diferentes concentraciones (4%, 8% y 16% p/p); la cantidad máxima de CHX liberada en 24 h se determinó mediante UV-Vis, encontrando que la fibra pudo liberar hasta 28.2 mg/g de CHX. Los estudios de liberación *in vitro* mostraron que el sistema tiene una liberación tipo ráfaga en las primeras 2 h y el modelo que se ajusta mejor al sistema es el de Korsmeyer-Peppas con una exponente de ajuste n menor a 0.5. Los resultados indican que las fibras de celulosa entrecruzada provenientes de la *Ceiba pentandra* pudieran ser material factible para emplearse como sustratos para la liberación de fármacos.