

# ÍNDICE

## I. CAPÍTULOS Y SECCIONES

<b>1. RESUMEN.....</b>	<b>Pág. 6</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>Pág. 7</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>Pág. 9</b>
3.1 Objetivo general.....	Pág. 9
3.2. Objetivos específicos.....	Pág. 9
<b>4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>Pág. 10</b>
<b>4.1. El propóleos.....</b>	<b>Pág. 10</b>
<b>4.1.1. ¿Qué es el propóleos? .....</b>	<b>Pág. 10</b>
<b>4.1.2. Características físico-químicas.....</b>	<b>Pág. 11</b>
<b>4.1.3. Utilización en medicina tradicional.....</b>	<b>Pág. 12</b>

4.1.3.1.	Actividad antimicrobiana del propóleos.....	Pág. 12
4.1.3.2.	Actividad antioxidante del propóleos.....	Pág. 14
4.1.3.3.	Actividad inmunomoduladora.....	Pág. 15
4.2.	Efecto antitumoral del propóleos en diferentes cánceres <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> .....	Pág. 16
4.3.	Mecanismos celulares anticancerígenos reportados del propóleos.....	Pág. 23
4.3.1.	Efectos en el ciclo celular.....	Pág. 23
4.3.1.1.	Detención del ciclo celular.....	Pág. 23
4.3.1.2.	Efecto sobre la actividad de las ciclinas.....	Pág. 30
4.3.2.	Efectos sobre la apoptosis de líneas celulares de cáncer.....	Pág. 35
4.3.2.1.	Consecuencias en la actividad de enzimas caspasas.....	Pág. 35
4.3.2.2.	Efectos sobre la expresión de genes de la familia Bcl-2.....	Pág. 44
4.3.2.3.	Targets moleculares.....	Pág. 49
4.3.2.3.1.	Efectos sobre NF-kappaB (Factor Nuclear kappaB)....	Pág. 49
4.3.2.3.2.	Efectos sobre p53.....	Pág. 54

<b>4.3.2.3.3.</b>	Efectos sobre TRAIL (Ligando Inductor de Apoptosis Relacionado a Factor de Necrosis Tumoral).....	<b>Pág. 57</b>
<b>4.3.3.</b>	<b>Efectos sobre la progresión cancerígena.....</b>	<b>Pág. 61</b>
<b>4.3.3.1.</b>	Efectos sobre el crecimiento tumoral y angiogénesis.....	<b>Pág. 61</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>Pág. 68</b>
<b>6.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>Pág. 70</b>

## II. TABLAS

**Tabla 1.** Resumen actividad anticancerígena de extractos de propóleos de distintos países de origen, en diferentes tipos de líneas celulares de cáncer y modelos de estudios....**Pág. 17**

**Tabla 2.** Efectos de extractos de propóleos en ciclo celular de líneas celulares tumorales.....**Pág. 26**

**Tabla 3.** Efecto de compuestos activos del propóleos en el ciclo celular de líneas celulares de cáncer.....**Pág. 28**

**Tabla 4.** Efecto de extractos de propóleos o sus compuestos activos en la regulación de la actividad de proteína ciclinas.....**Pág. 33**

**Tabla 5.** Efecto de extractos de propóleos y algunos de sus principales componentes sobre las caspasas en células de cáncer.....**Pág. 40**

**Tabla 6.** Efecto de extractos de propóleos o sus compuestos activos en la expresión de genes proapoptóticos y antiapoptóticos en células de cáncer.....**Pág. 47**

**Tabla 7.** Efecto de extractos de propóleos o sus compuestos activos en la regulación de la actividad de la proteína NF-kappaB en células de cáncer.....**Pág. 52**

**Tabla 8.** Efecto de extractos de propóleos o sus compuestos activos en la regulación de la actividad de proteína p53.....**Pág. 55**

**Tabla 9.** Efecto de extractos de propóleos o sus compuestos activos en la regulación de la expresión y actividad de receptores TRAIL (TRAIL-R1 y TRAIL-R2).....**Pág. 59**

**Tabla 10.** Efecto de extractos de propóleos o sus compuestos activos en el crecimiento tumoral.....**Pág. 64**

**Tabla 11.** Efecto de extractos de propóleos o sus compuestos activos en el proceso de angiogénesis.....**Pág. 66**

### III. FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Fases del ciclo celular, puntos de control e interacción de las distintas ciclinas con sus respectivas Cdks en las diferentes fases del ciclo.....	<b>Pág. 30</b>
<b>Figura 2:</b> Mecanismos moleculares de apoptosis celular, vía extrínseca e intrínseca.....	<b>Pág. 38</b>
<b>Figura 3:</b> Activación del factor NF- $\kappa$ B por diferentes agentes y modulación por dicho factor de la expresión de diferentes genes diana.....	<b>Pág. 51</b>
<b>Figura 4:</b> Regulación de la función de HIF-1 $\alpha$ en respuesta a la disponibilidad de oxígeno.....	<b>Pág. 63</b>