

ÍNDICE

	PÁGINA
1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN	3
3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	5
3.1. Espectrometría de Masas	5
3.1.1. Desorción/ Ionización Láser Asistida por Matriz (MALDI).	7
3.1.2. Ventajas del uso de MALDI-MS	10
3.2. La miel y sus características	11
3.2.1. Composición química de la miel	11
3.2.2. Origen de la miel	14
3.2.3. Propiedades de la miel	14
3.2.4. La miel como antibiótico natural	15
3.2.5. La miel como antioxidante	17
3.2.6. Propiedades cicatrizantes de la miel	19
3.3. La miel en Chile	20
3.4. La miel a nivel mundial	22
3.4.1. Principales exportadores	22
3.4.2. Principales importadores	23
3.4.3. Miel de Manuka principal exponente a nivel mundial	25
4. HIPÓTESIS	27
5. OBJETIVOS	28
5.1. Objetivo general	28
5.2. Objetivos específicos	28
6. MATERIALES Y MÉTODOS	29
6.1. Muestras	29
6.2. Materiales, Equipos y reactivos	29
6.3. Procedimiento de extracción	30
6.4. Análisis mediante espectrometría de masas	31

6.5. Análisis estadístico	33
6.6. Determinación fenoles totales	34
6.7. Actividad de captación del radical libre DPPH	35
7. RESULTADOS	36
7.1. Espectrometría de Masas (MALDI-MS)	36
7.2. Análisis estadístico	40
7.3. Determinación concentración de fenoles totales	42
7.4. Actividad antioxidante mediante método DPPH	44
8. DISCUSIÓN	45
8.1. Análisis de resultados de Espectrometría de Masas	45
8.2. Análisis de resultados de actividad antioxidante	46
9. CONCLUSIÓN	55
10. BIBLIOGRAFÍA	56

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. DIAGRAMA BÁSICO DE LAS ETAPAS EN ESPECTROMETRÍA DE MASAS (MALDI)	6
FIGURA 2. MECANISMO DE INCIDENCIA DEL LÁSER EN MALDI	9
FIGURA 3. PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE MUESTRAS PARA ESPECTROMETRÍA DE MASAS	32
FIGURA 4. ESPECTRO DE MASAS OBTENIDO EN EL ANÁLISIS DE MUESTRAS DE MIEL POR REGIÓN	36
FIGURA 5. ESPECTRO DE MASAS OBTENIDO EN EL ANÁLISIS DE MUESTRAS DE MIEL POR REGIÓN	37
FIGURA 6. ESPECTRO DE MASAS OBTENIDO EN EL ANÁLISIS DE MUESTRAS DE MIEL POR REGIÓN	38
FIGURA 7. ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES USANDO COMO VARIABLE DE AGRUPACIÓN EL NÚMERO DE CLUSTER DE K-MEDIAS DE MCQUEEN	41
FIGURA 8. CURVA DE CALIBRACIÓN DE FENOLES TOTALES	42
FIGURA 9. CONCENTRACIÓN DE FENOLES TOTALES EXPRESADOS EN MG EQ AG./ GRAMOS DE MIEL	43
FIGURA 10. ÁCIDOS FENÓLICOS PRESENTES EN MIEL Y SUS DERIVADOS	52
FIGURA 11. PRINCIPALES FLAVONOIDES	53

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA MIEL DE ABEJA	13
TABLA 2. EXPORTACIÓN DE MIEL DE CHILE POR DESTINO DEL AÑO 2014	21
TABLA 3. RESULTADOS QUE EXPRESAN IONES MÁS ABUNDANTES ENCONTRADOS EN LOS ESPECTROS DE MASAS POR REGIÓN	39
TABLA 4. ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES OBTENIDOS A PARTIR DE 421 MUESTRAS DE MIEL	40
TABLA 5. NÚMERO DE CLUSTER OBTENIDOS MEDIANTE ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES	40
TABLA 6. ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DPPH MEDIANTE DETERMINACIÓN DE IC ₅₀	44