

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS..... v

ÍNDICE DE FIGURAS viii

ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS xv

PREFACIO xix

I. INTRODUCCIÓN 1

1. LOS NEMATODOS ANISÁKIDOS..... 3

1.1. Parasitosis en peces3

1.2. Taxonomía de los anisákidos6

1.3. Características morfológicas generales.....9

1.4. Ciclo biológico11

1.4.1. Hospedadores definitivos12

1.4.2. Hospedadores intermediarios y paraténicos15

1.5. Patologías producidas por anisákidos en el ser humano17

1.5.1. Anisakiasis y Anisakidosis17

1.5.2. Cuadros clínicos19

1.5.3. Epidemiología de la anisakiasis humana23

1.6. Métodos de inactivación de las larvas de anisákidos en el pescado25

1.7. Prevalencia de los anisákidos en el pescado26

1.7.1. Estudios realizados en España30

1.7.2. Localización las larvas en los hospedadores paraténicos36

1.8. Impacto de la presencia de nematodos anisákidos39

1.9. Nematodos en pescado de acuicultura.....42

2. MÉTODOS DE DETECCIÓN DE ANISÁKIDOS EN EL PESCADO .. 43

2.1. Examen visual simple43

2.2. Transiluminación (*Candling*)44

2.3. Iluminación con luz ultravioleta45

2.4. Digestión ácida.....45

2.5. Técnicas inmunológicas46

2.6. Técnicas moleculares46

2.7. Otras técnicas de detección48

3. LA ACUICULTURA.....	50
3.1. La acuicultura en el mundo	50
3.2. La acuicultura en la Unión Europea	53
3.3. La acuicultura en España.....	54
3.4. La acuicultura en la Comunitat Valenciana.....	59
3.4.1. Instalaciones acuícolas de la Comunitat Valenciana	60
4. PRINCIPALES ESPECIES PISCÍCOLAS PRODUCIDAS EN ESPAÑA62	
4.1. Dorada (<i>Sparus aurata</i>)	62
4.1.1. Características generales	62
4.1.2. Ciclo biológico	64
4.1.3. Producción de dorada	64
4.1.1. Presencia de nematodos anisákidos	66
4.2. Lubina (<i>Dicentrarchus labrax</i>).....	67
4.2.1. Características generales	67
4.2.2. Ciclo biológico	68
4.2.3. Producción de lubina.....	69
4.2.1. Presencia de nematodos anisákidos	71
4.3. Rodaballo (<i>Scophthalmus maximus</i>).....	72
4.3.1. Características generales	72
4.3.2. Ciclo biológico	72
4.3.3. Producción de rodaballo	73
4.3.1. Presencia de nematodos anisákidos	75
4.4. Corvina (<i>Argyrosomus regius</i>)	76
4.4.1. Características generales	76
4.4.2. Ciclo biológico	77
4.4.1. Producción de corvina.....	77
4.4.1. Presencia de nematodos anisákidos	79
4.5. Anguila europea (<i>Anguilla anguilla</i>).....	80
4.5.1. Características generales	80
4.5.2. Ciclo biológico	81
4.5.3. Producción de anguila europea	83
4.5.4. Presencia de nematodos anisákidos	86
4.6. Trucha arco iris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>).....	87
4.6.1. Características generales	87
4.6.2. Ciclo biológico	88
4.6.3. Producción de trucha arco iris	88
4.6.1. Presencia de nematodos anisákidos	90
4.7. Principales especies sinantrópicas de las granjas acuícolas	91

5. LA ALIMENTACIÓN DE LOS PECES DE ACUICULTURA.....	95
5.1. Alimentación larvaria	96
5.1.1. La transición de la alimentación endotrófica a exotrófica.....	96
5.1.2. La captura e ingestión de alimento	97
5.1.3. Alimento vivo	98
5.2. Destete	102
5.3. Alimentación con alimento inerte	102
5.3.1. Piensos húmedos.....	102
5.3.2. Piensos semihúmedos	103
5.3.3. Piensos secos.....	103
5.4. Composición de los piensos utilizados en piscicultura	105
5.4.1. Materias primas de origen animal.....	106
5.4.2. Materias primas de origen vegetal	111
5.5. Sistemas de alimentación.....	112
II. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	115
III. MATERIAL Y MÉTODOS	119
1. ESTUDIO 1	122
1.1. Fase 1	122
1.1.1. Muestreo.....	122
1.1.2. Análisis de las muestras	132
1.2. Fase 2	137
1.2.1. Muestreo.....	137
1.2.2. Procesado previo de las muestras.....	145
1.2.3. Análisis de las muestras	150
2. ESTUDIO 2	153
2.1. Muestreo	153
2.1.1. Origen de las muestras	153
2.1.2. Tamaño muestral	154
2.1.3. Procedimiento de muestreo.....	154
2.2. Análisis de las muestras	155

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	159
1. RESULTADOS.....	161
1.1. Estudio 1	161
1.1.1. Fase 1.....	161
1.1.2. Fase 2.....	166
1.2. Estudio 2	174
2. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	178
2.1. Elección de la técnica de detección	179
2.2. Cálculo del tamaño muestral	180
2.3. Prácticas de producción y alimentación de las granjas acuícolas.....	182
2.4. Presencia de hospedadores definitivos, intermediarios y paraténicos...182	
2.5. Sensibilidad a la parasitación por nematodos anisákidos de las especies estudiadas	188
2.6. Resultados previos en pescado de acuicultura	189
2.7. Ausencia de nematodos anisákidos en el pescado de acuicultura.....	192
V. CONCLUSIONES	195
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	199
VII. ANEXOS	235
ANEXO I. Noticias	237
ANEXO II. Relación de muestreos del estudio 1.A	245
ANEXO III. Relación de muestras tomadas en el estudio 2.....	257
ANEXO IV. Muestras tomadas y resultados de las encuestas del estudio 1.B	267
ANEXO V. Resultados de los análisis del estudio 1.B.....	273