



# **UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

## **TEMA:**

**“DETERMINACIÓN DE PARÁSITOS GASTRO-  
INTESTINALES MEDIANTE LA TÉCNICA  
COPROLÓGICA DE FLOTACIÓN EN PERROS EN LA  
CIUDAD DE QUITO, SECTOR ALANGASÍ”**

Tesis de grado previo a la obtención del Título de Médico Veterinario y Zootecnista, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente.

## **AUTORA:**

**ANDREA RUIZ ARBOLEDA**

## **DIRECTOR DE TESIS:**

**Dr. DANILO YANEZ SILVA MsC.**

**GUARANDA- ECUADOR**

**2012**

**DETERMINACIÓN DE PARÁSITOS GASTRO-INTESTINALES  
MEDIANTE LA TÉCNICA COPROLÓGICA DE FLOTACIÓN  
EN PERROS EN LA CIUDAD DE QUITO, SECTOR  
ALANGASÍ**

**REVISADO POR:**

---

**Dr. Danilo Yáñez Silva MsC.  
DIRECTOR DE TESIS**

---

**Ing. Danilo Montero Silva Mg.  
BIOMETRISTA**

**APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE  
CALIFICACION DE TESIS.**

---

**Dr. Washington Carrasco Mancero MsC.  
AREA TECNICA**

---

**Dr. Carlos Balda Rada PHD  
AREA DE REDACCION TECNICA**

## **Declaración**

Yo, Andrea Eufemia Ruiz Arboleda, autora de la presente tesis; declaro que el trabajo aquí escrito es de mi autoría. Este documento no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, pues las referencias bibliográficas que se incluyen, han sido consultadas por mí, en calidad de autora.

La Universidad Estatal de Bolívar puede hacer uso de los Derechos de Publicidad de este trabajo; por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Andrea Eufemia Ruiz Arboleda  
CI. 180408764-9

## DEDICATORIA

Dedico este proyecto a **DIOS**, que me ha dado la vida y me ha permitido desarrollar mis capacidades intelectuales para plasmar en realidad este esfuerzo profesional y el desarrollo del mismo.

A mis **PADRES**: Que me dieron la vida y me permitieron ser persona de bien para la familia y la colectividad constituyéndose en mentores espirituales y protagonistas de todos mis logros como estudiante, pues con su incondicional apoyo, altruismo y generosidad me incentivaron a continuar con mis estudios superiores en esta prestigiosa Universidad para capacitarme de manera integral y poder obtener mi título de **MÉDICO VETERINARIO–ZOOTECNISTA**.

A mi **COMPROMISO PERSONAL**, de superarme en todos los campos del intelecto y la moral para llegar a ser una profesional digna y servir a mi país con eficiencia y responsabilidad, poniendo en alto el lema de mis padres y mi anhelo permanente de ser mejor cada día mediante el esfuerzo personal y la dignidad acrisolada.

**Andrea Ruiz**

## AGRADECIMIENTO

A la **UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR** y mis profesores el **Dr. Danilo Yánez Silva**, **Ing. Danilo Montero Silva**, **Dr. Washington Carrasco Mancero**, **Dr. Carlos Balda Rada**, por abrirme las puertas y brindarme la oportunidad de realizarme como un ente productivo para mi Provincia y mi Patria concediéndome un Título Universitario que será mi aval profesional.

A los **LABORATORIOS LIVEXLAB** y a la **Dra. Natalia Burbano** que me brindaron su ayuda con el procesamiento de las muestras de mi trabajo de campo.

A la **FUNDACION PAE** y al **Sr. Javier Bejarano** mi especial reconocimiento por darme facilidad y apertura para realizar mi trabajo de campo, de manera amplia y exitosa.

A **PETS PLAZA** cuyo personal fue de gran apoyo en el proceso y elaboración de mi tesis.

Al **Dr. Efrén Flor**, que me apoyó con su experiencia y sabios conocimientos en mi trabajo de investigación.

**Andrea Ruiz**

## INDICE

| Contenido  | Pág. |
|--|------|
| CAPITULO I   |      |
| I. INTRODUCCION.....                               | 2    |
| CAPITULO II  |      |
| II. MARCO TEORICO.....                             | 5    |
| 2.1. Los Perros.....                               | 5    |
| 2.2. Generalidades.....                            | 5    |
| 2.3. Evolución del Perro.....                      | 5    |
| 2.4. Clasificación Zoológica.....                  | 6    |
| 2.5. Anatomía del Aparato Digestivo del perro..... | 7    |
| 2.5.1. Cavidad de la Boca y Faringe.....           | 8    |
| 2.5.2. Cavidad de la Boca.....                     | 8    |
| 2.5.3. Paladar.....                                | 9    |
| 2.5.4. Lengua.....                                 | 9    |
| 2.5.5. Glándulas Salivales.....                    | 10   |
| 2.5.6. Aparato Masticador.....                     | 11   |
| a. Dientes.....                                    | 11   |
| b. Estructura de los Dientes.....                  | 12   |
| c. Dentadura del Perro.....                        | 14   |
| 2.5.7. Faringe.....                                | 16   |
| 2.5.8. Deglución.....                              | 17   |
| 2.5.9. Anillo linfático de la faringe.....         | 18   |
| 2.5.10. Esófago.....                               | 18   |
| 2.5.11. Estómago.....                              | 19   |

|   |    |
|---|----|
| a. Estómago de una sola cavidad .....                 | 19 |
| b. Diferencias del estómago de una sola cavidad ..... | 20 |
| 2.5.12. Peritoneo .....                               | 21 |
| 2.5.13. Intestino.....                                | 21 |
| a. Intestino Delgado .....                            | 22 |
| Duodeno .....   | 22 |
| Yeyuno .....  | 23 |
| Íleon.....  | 23 |
| b. Intestino Grueso.....                              | 24 |
| Ciego .....   | 24 |
| Colon .....   | 24 |
| Recto .....   | 24 |
| c. Canal Anal.....                                    | 25 |
| 2.5.14. Glándulas Anexas del Sistema Digestivo.....   | 26 |
| a. Hígado: .....                                      | 26 |
| b. Vías biliares: .....                               | 27 |
| c. Páncreas .....                                     | 28 |
| d. Bazo.....  | 28 |
| 2.6. Fisiología del Aparato Digestivo del Perro ..... | 29 |
| 2.6.1. Digestión Bucal.....                           | 29 |
| a. Función digestiva. Alimentos y nutrientes .....    | 29 |
| b. Digestión bucal .....                              | 31 |
| c. Prehensión de los alimentos .....                  | 31 |
| d. Masticación .....                                  | 32 |
| e. Insalivación .....                                 | 32 |
| f. Deglución .....                                    | 33 |

|   |    |
|---|----|
| 2.6.2. Digestión Gástrica .....                     | 34 |
| a. Tránsito esofágico.....                          | 34 |
| b. Digestión gástrica.....                          | 35 |
| c. Función secretora del estómago .....             | 35 |
| d. Producción de HCl (Ácido Clorhídrico) .....      | 36 |
| e. Enzimas gástricas .....                          | 36 |
| f. Regulación de la secreción gástrica .....        | 37 |
| g. Motilidad gástrica .....                         | 38 |
| Zona distal. ....                                   | 38 |
| Zona proximal .....                                 | 38 |
| h. Vaciado gástrico.....                            | 39 |
| i. Complejo de motilidad Interdigestivo .....       | 40 |
| 2.6.3. Digestión en el Intestino Delgado .....      | 40 |
| a. Funciones del intestino delgado .....            | 40 |
| b. Páncreas y jugo pancreático .....                | 41 |
| c. Secreción biliar.....                            | 42 |
| d. Control de la secreción biliar .....             | 43 |
| e. Secreciones del intestino delgado.....           | 44 |
| f. Motilidad intestinal.....                        | 44 |
| g. Procesos de digestión en intestino delgado ..... | 45 |
| h. Digestión de carbohidratos.....                  | 46 |
| i. Digestión de proteínas .....                     | 46 |
| 2.6.4. Absorción Digestiva.....                     | 47 |
| a. Absorción intestinal .....                       | 47 |
| b. Absorción de glúcidos .....                      | 48 |
| c. Absorción de aminoácidos .....                   | 48 |



|  |    |
|--|----|
| d. Absorción de electrolitos y agua.....           | 49 |
| Sodio (Na) .....                                   | 49 |
| Cloro (Cl) .....                                   | 49 |
| Potasio (K).....                                   | 50 |
| e. Absorción de agua .....                         | 50 |
| f. Digestión y absorción de grasas .....           | 51 |
| 2.6.5. Digestión en el Intestino Grueso.....       | 53 |
| a. Estructura y función del intestino grueso ..... | 53 |
| b. Motilidad del intestino grueso .....            | 53 |
| c. Procesos fermentativos .....                    | 54 |
| d. Procesos de absorción.....                      | 55 |
| e. Defecación.....                                 | 56 |
| 2.6.6. Fisiología Hepática .....                   | 56 |
| a. Funcionalidad hepática .....                    | 56 |
| b. Funciones Vasculares .....                      | 57 |
| c. Funciones Metabólicas.....                      | 57 |
| d. Metabolismo de carbohidratos .....              | 58 |
| e. Metabolismo de lípidos.....                     | 58 |
| f. Metabolismo proteico .....                      | 59 |
| g. Funciones Defensivas .....                      | 59 |
| 2.7. Parásitos en Perros .....                     | 60 |
| 2.8. Parasitismo .....                             | 60 |
| 2.8.1. Tipos de Huéspedes.....                     | 60 |
| 2.8.2. Modalidades del parásito .....              | 61 |
| 2.8.3. Medios de Infección.....                    | 61 |
| 2.8.4. Síntomas de Parasitismo en Perros:.....     | 61 |

|   |    |
|---|----|
| 2.9. Tipos de Parásitos .....                                       | 62 |
| 2.9.1. Parásitos Internos.....                                      | 62 |
| a. Ancylostomiasis .....  | 62 |
| b. Tricuariasis.....  | 64 |
| c. Los Protozoos .....  | 66 |
| d. Giardiasis .....   | 67 |
| e. Cystoisospora .....  | 70 |
| f. Coccidiosis.....   | 73 |
| g. Trichomonas .....  | 74 |
| h. Tricomoniasis.....   | 74 |
| i. Taenia Taeniformis.....  | 76 |
| j. Dipylidium Caninum .....   | 76 |
| k. La Cenurosis .....   | 79 |
| l. Los Cestodos .....   | 84 |
| m. Los Nematodos .....  | 84 |
| n. Toxocara Canis.....  | 85 |
| o. Toxascaris Leonina .....   | 88 |
| 2.10. Métodos de Laboratorio para el diagnóstico de Parásitos ..... | 90 |
| 2.10.1. Examen Microscópico:.....                                   | 91 |
| 2.10.2. Examen Parasitológico de Heces .....                        | 91 |
| 2.10.3. Análisis Parasitológico .....                               | 92 |
| Examen microscópico directo .....                                   | 92 |
| Examen Microscópico con Lugol.....                                  | 93 |
| Montaje húmedo directo.....   | 94 |
| 2.10.4. Técnicas de Concentración .....                             | 95 |
| Concentración por Flotación .....                                   | 95 |

|   |     |
|---|-----|
| Concentración por Sedimentación .....         | 95  |
| 2.10.5. Técnicas de Flotación.....            | 96  |
| 2.10.6. Flotación.....                        | 96  |
| 2.10.7. Flotación Simple .....                | 96  |
| 2.10.8. Método de Willis .....                | 98  |
| <br>CAPITULO III                              |     |
| III. MATERIALES Y METODOS.....                | 100 |
| A. MATERIALES.....                            | 100 |
| 1. Ubicación de la Investigación. ....        | 100 |
| 2. Localización de la Investigación. ....     | 100 |
| 3. Situación Geográfica y Climática. ....     | 100 |
| 4. Zona de Vida. ....                         | 100 |
| 5. Material Experimental. ....                | 101 |
| 6. Material de Campo. ....                    | 101 |
| Material de Laboratorio.....                  | 101 |
| Material de Oficina. ....                     | 101 |
| B. METODOLOGIA.....                           | 102 |
| 1. Modalidad Básica de la Investigación. .... | 102 |
| 2. Modalidad de Campo.....                    | 102 |
| 3. Identificación de los Animales.....        | 102 |
| 4. Modalidad Bibliográfica.....               | 102 |
| 5. Tipos de Investigación. ....               | 102 |
| Experimental. ....                            | 103 |
| 6. Recolección de la Información.....         | 103 |
| Información Primaria. ....                    | 103 |
| Información Secundaria.....                   | 103 |

|  |     |
|--|-----|
| 7. Número de Unidades Experimentales. ....       | 103 |
| 8. Selección de la Muestra. ....                 | 103 |
| 9. Tabulación de Resultados Experimentales. .... | 104 |
| 10. Metodología de las variables de Estudio..... | 104 |
| Peso de los Animales (Kg). ....                  | 104 |
| Razas de Perros. ....                            | 104 |
| Edad de los Animales.....                        | 104 |
| Definición del Sexo.....                         | 104 |
| 11. Manejo del Experimento. ....                 | 104 |
| Procedimiento de la Técnica de Flotación: ....   | 105 |
| 12. Tipo de Análisis ....                        | 106 |
| CAPITULO IV                                      |     |
| IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....                 | 108 |
| CAPITULO V                                       |     |
| V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....           | 133 |
| CAPITULO VI                                      |     |
| VI. COMPROBACION DE LA HIPOTESIS.....            | 137 |
| CAPITULO VII                                     |     |
| VII. RESUMEN Y SUMMARY.....                      | 139 |
| RESUMEN. ....                                    | 139 |
| SUMMARY.....                                     | 140 |
| CAPITULO VIII                                    |     |
| VIII. BIBLIOGRAFIA.....                          | 142 |
| ANEXOS   |     |

## Índice de Tablas

Pág.

|   |     |
|---|-----|
| Tabla N°1. Clasificación Zoológica del perro.....                   | 6   |
| Tabla N°2. Fórmulas dentarias en diferentes especies animales. .... | 13  |
| Tabla N°3. Lobos Hepáticos en diferentes especies. ....             | 27  |
| Tabla N°4. Clasificación Científica de la Cystoisospora. ....       | 71  |
| Tabla N°5. Clasificación Científica de la Tenia del perro.....      | 76  |
| Tabla N°6. Localización de la Investigación. ....                   | 100 |
| Tabla N°7. Situación Geográfica y Climática.....                    | 100 |
| Tabla N°9. Edad de perros. ....                                     | 108 |
| Tabla N°10. Sexo de perros.....                                     | 110 |
| Tabla N°11. Raza de perros. ....                                    | 112 |
| Tabla N°12. Peso de perros en Kg. ....                              | 115 |
| Tabla N°13. Tipos de Parásitos en perros de la FUNDACION PAE .....  | 117 |
| Tabla N°14. Tipos de Parásitos por edad de perros. ....             | 120 |
| Tabla N°15. Tipos de Parásitos por sexo de perros.....              | 124 |
| Tabla N°16. Tipos de Parásitos por raza de perros.....              | 126 |
| Tabla N°17. Tipos de Parásitos por peso de perros.....              | 129 |

## Índice de Gráficos

Pág.

|   |    |
|---|----|
| Gráfico N°1. Representación del tracto gastrointestinal del perro. .... | 8  |
| Gráfico N°2. Dientes en la mandíbula de un perro .....                  | 15 |
| Gráfico N°3. Maxilar y mandíbula de un perro. ....                      | 15 |
| Gráfico N°4. Sección paramediana de la cabeza y el cuello. ....         | 16 |
| Gráfico N°5. Sección transversal del esófago del perro. ....            | 18 |
| Gráfico N°6. Representación de la mucosa gástrica en el perro. ....     | 19 |
| Gráfico N°7. Estómago de un perro (vista caudal). ....                  | 20 |
| Gráfico N°8. Estómago de un perro (vista interior).....                 | 20 |
| Gráfico N°9. Representación esquemática del intestino del perro.....    | 22 |
| Gráfico N°10. Representación de los órganos de la cavidad abdominal. .  | 23 |
| Gráfico N°11. Representación del canal anal del perro.....              | 25 |
| Gráfico N°12. Hígado de un perro.....                                   | 26 |
| Gráfico N°13. Páncreas del perro. ....                                  | 28 |
| Gráfico N°14. Bazo del perro. ....                                      | 29 |
| Gráfico N°15. Estructura de la glándula salival. ....                   | 30 |
| Gráfico N°16. Esquema del proceso de deglución. ....                    | 31 |
| Gráfico N°17. Esquema del proceso de secreción pancreática.....         | 42 |
| Gráfico N°18. Mecanismo de absorción del Na+.....                       | 49 |
| Gráfico N°19. Mecanismo de absorción del Cl-.....                       | 50 |
| Gráfico N°20. Dipylidium.....   | 62 |
| Gráfico N°21. Trichuris Trichura.....                                   | 64 |
| Gráfico N°22. Ciclo Biológico de Trichuris. ....                        | 65 |
| Gráfico N°23. Organismos en el hombre. ....                             | 68 |
| Gráfico N°24. Trofozoito emergido de un quiste. ....                    | 69 |
| Gráfico N°25. División Binaria de la Giardia.....                       | 69 |
| Gráfico N°26. Ciclo Biológico de la isospora-cystoisospora. ....        | 72 |
| Gráfico N°27. Ciclo Biológico de dipylidium caninum. ....               | 78 |
| Gráfico N°28. Ciclo Biológico del cenuro. ....                          | 82 |
| Gráfico N°29. Toxocara Canis. ....                                      | 85 |
| Gráfico N°30. Toxascaris Leonina .....                                  | 88 |

|   |     |
|---|-----|
| Gráfico N°31. Giardia Intestinales.....                             | 92  |
| Gráfico N°32. Oxyuris Vermularis. ....                              | 93  |
| Gráfico N°33. Edad de los perros en años.....                       | 108 |
| Gráfico N°34. Sexo de los perros.....                               | 110 |
| Gráfico N°35. Raza de los perros. ....                              | 113 |
| Gráfico N°36. Peso de perros en Kg.....                             | 115 |
| Gráfico N°37. Tipos de Parásitos en perros de la FUNDACION PAE. ... | 117 |
| Gráfico N°38. Tipos de Parásitos por edad de perros. ....           | 121 |
| Gráfico N°39. Tipos de Parásitos por sexo de perros. ....           | 124 |
| Gráfico N°40. Tipos de Parásitos por raza de perros.....            | 127 |
| Gráfico N°41. Tipos de Parásitos por peso de perros. ....           | 130 |

## **Índice de Anexos**

Anexo 1. Mapa de ubicación del experimento Alangasí – Quito

Anexo 2. Croquis del centro de adopciones de Alangasí

Anexo 3. Modelo de Registro

Anexo 4. Registros Individuales

Anexo 5. Registro de Resultados Experimentales

Anexo 6. Resultados de Laboratorio

Anexo 7. Fotografías del Experimento

Anexo 8. Glosario de Términos Técnicos



# **CAPITULO I**

## I. INTRODUCCION

El perro, cuyo nombre científico es *Canis lupus familiaris*, es un mamífero carnívoro doméstico de la familia de los cánidos, que constituye una subespecie del lobo (*Canis lupus*). Su tamaño o talla, su forma y pelaje es muy diverso según su raza. Posee un oído y olfato muy desarrollados, siendo este último su principal órgano sensorial.

En el siglo XXI, los investigadores han alcanzado un consenso casi absoluto acerca de que es muy posible que la domesticación del perro empezara más por la adaptación espontánea de éste al acercarse a vivir junto al hombre que por la voluntad humana (*Canis lupus familiaris*).

Pero debido al estrecho contacto y unión con el hombre, se producen muchas zoonosis que pueden afectar un importante número de individuos. Los agentes de las enfermedades zoonóticas se distribuyen en forma cosmopolita y también pueden afectar un gran número de especies animales.

Dentro de las zoonosis provocadas por el perro, están las de origen parasitario. Por consiguiente, el estudio de la epidemiología y desarrollo de dichos parásitos es de vital importancia, porque además de ser un gran problema para la salud humana, constituye un factor que produce ingentes pérdidas a la producción pecuaria.

Los parásitos que se pueden encontrar en el aparato digestivo del perro, de los cuales algunos son causantes de importantes zoonosis, se pueden diagnosticar coprológicamente los siguientes: Parásitos internos, los hay redondos (áscaris, *Ancylostomas* y *Trichuris*) y planos (tenias, *Equinococcus Granulosus* y *Dipylidium Caninum*).

También encontramos Nematodos, Cestodos, y hasta parásitos microscópicos, unicelulares como los Protozoarios que pueden producir ciertas enfermedades como: Amebiasis, giardiasis, toxoplasmosis, coccidiosis, babesiosis y leishmaniosis son algunas enfermedades que caracterizan la colonización por estos protozoos (enfermedades-parasitarias).

Las técnicas de diagnóstico se dividen en directas o indirectas, según consista en detectar los parásitos mismos (adultos, larvas o huevos) o, las modificaciones humorales o tisulares que éstos produzcan (eosinofilia, anticuerpos). Dentro de las técnicas directas están los exámenes coprológicos, que a pesar de sus muchas limitaciones, son técnicas prácticas y de mucha utilidad.

El trabajo pretende determinar mediante la técnica de diagnóstico coprológico de flotación la presencia de parásitos gastrointestinales en los perros de la fundación PAE.

En el presente trabajo se planteó los siguientes objetivos:

- Determinar parásitos gastrointestinales mediante la Técnica coprológica de Flotación en perros en la ciudad de Quito, sector Alangasí.
- Aplicar la técnica coprológica de diagnóstico flotación para detectar parásitos gastrointestinales en perros, en la ciudad de Quito, sector Alangasí.
- Especificar los diferentes tipos de parásitos existentes en los perros.
- Establecer la prevalencia de parásitos existentes en perros de acuerdo a la edad.

# **CAPITULO II**

## **II. MARCO TEORICO.**

### **2.1. LOS PERROS.**

#### **2.2. Generalidades.**

El *Canis lupus familiaris*, denominado comúnmente perro, can o canino, es uno de los mamíferos más comunes en la Tierra. Es un animal doméstico, empleado generalmente como mascota. Se afirma sobre él que es "el mejor amigo del hombre" y que no existe otro animal doméstico que provea una compañía "más activa, grata y recompensadora" (Rossi Daniel, 2008).

El perro es una subespecie doméstica del lobo, según la comparación de los mapas genéticos de ambas especies. El hombre consiguió domesticar a ejemplares de lobos, o, más probablemente, se demostró incapaz de impedir que los lobos se introdujeran en sus aldeas y tuvieran allí a sus cachorros. El perro era útil como ayuda en la caza y para defender al grupo y su morada (Fogle, B., 2005).

#### **2.3. Evolución del Perro.**

Hace 70 millones de años se produce el dominio de los mamíferos sobre los reptiles y aparecen sobre la tierra muchos cánidos con morfología muy diversa. Un gran número de paleontólogos coinciden como el antepasado del perro al *Cynodictis* que vivió entre sesenta y cuarenta millones de años en Europa y Asia. En el continente americano aparece hace unos veinticinco millones de años una forma más evolucionada denominado *Pseudocynodictis* estrechamente emparentado con el *Cynodictis* europeo. Luego, hace unos 10 millones de años en América del Norte vivió otro perro, el *Daphoenus* que sus características eran de una mezcla entre

perro y gato, ya que su esqueleto se asemeja al de un felino pero su cráneo al de un perro o lobo, luego aparece el Mesocyon del que se conocen varias especies, muchos paleontólogos consideran al Mesocyon como el antepasado directo de otros dos cánidos el Cynodesmus, un corredor por excelencia y el Tomarctus, cuyo cráneo se asemeja a las variedades caninas actuales que también era un buen corredor y con aspecto de tejón.

El lobo denominado *Canis lupus* apareció hace cinco millones de años aunque era un carnívoro de tamaño más pequeño que el lobo actual, muchos creen que el antepasado más reciente del perro fue el lobo, lo cual no carece de fundamento la discusión está en que puede parecer extraño por ejemplo, un lobo y un pequinés puedan pertenecer a la misma especie pero existe al teoría de probables mutaciones debido a diferencias de alimentación. También se sostiene que en la evolución del perro actual hubo innumerables cruza entre perros con sangre de lobo y perros con sangre de chacal (MV Fernández E. 2000).

## 2.4. Clasificación Zoológica

**Tabla N° 1.** Clasificación Zoológica del perro.

| <b>CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA</b> |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| <b>Reino:</b>                   | Animalia                   |
| <b>Filo:</b>                    | Chordata                   |
| <b>Subfilo:</b>                 | Vertebrata                 |
| <b>Clase:</b>                   | Mammalia                   |
| <b>Subclase:</b>                | Theria                     |
| <b>Infraclase:</b>              | Eutheria                   |
| <b>Orden:</b>                   | Carnivora                  |
| <b>Suborden:</b>                | Caniformia                 |
| <b>Familia:</b>                 | Canidae                    |
| <b>Género:</b>                  | <i>Canis</i>               |
| <b>Especie:</b>                 | <i>Canis lupus</i>         |
| <b>Subespecie:</b>              | <i>C. lupus familiaris</i> |

Fuente: *Catalogue of Life (2010 Annual Checklist)*.

## **2.5. Anatomía del Aparato Digestivo del perro**

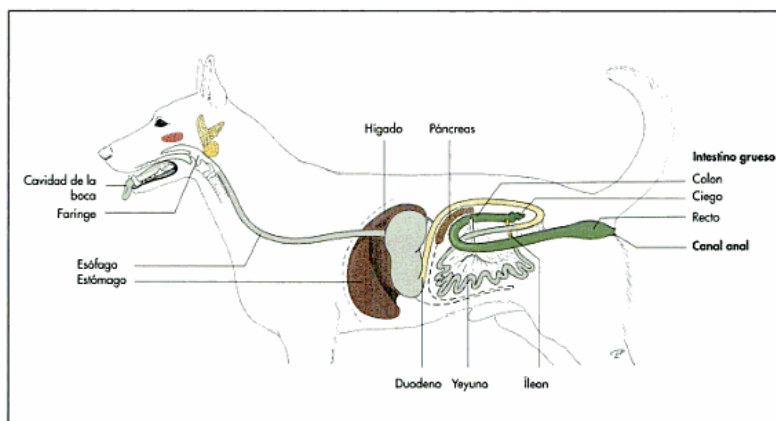
El aparato digestivo tiene la función de preparar los alimentos para que puedan ser utilizados para la producción de energía para el crecimiento y la renovación celular y tisular. Para ello los alimentos presentes en los distintos segmentos digestivos son fragmentados mecánicamente y químicamente en sus moléculas constitutivas para que puedan ser absorbidos. Para que el aparato digestivo pueda llevar a cabo satisfactoriamente sus funciones, también forman parte de él, células y asociaciones de células con función endócrina, cuyas hormonas tienen funciones de regulación de los procesos digestivos. (Bright R, Morgan R, Swartout M, 2004).

Los residuos no utilizables son eliminados por los órganos del aparato digestivo. Este aparato, que comienza en la abertura de la boca y termina en el ano, se desarrolla en el embrión a partir de un simple tubo y, por esa razón, se lo conoce como tubo digestivo. También se incluye las glándulas anexas, entre ellas las glándulas salivares, el hígado y el páncreas, que vierten sus secreciones dentro del tubo digestivo.

El tubo digestivo se subdivide en cuatro partes:

- **Cavidad de la boca y faringe**
- **Esófago y estómago**
- **Intestino**
  - **Intestino delgado**
  - **Intestino grueso**
- **Canal anal** (Konig, Liebich, 2008).

**Gráfico N° 1.** Representación esquemática del tracto gastrointestinal del perro.



Fuente: Dyce, Sack y Wesing, 1991

### 2.5.1. Cuidad de la Boca y Faringe

### 2.5.2. Cuidad de la Boca

La cuidad de la boca encierra diferentes estructuras accesorias, como los dientes, la lengua y las glándulas salivares, que ayudan en las funciones de prender, fragmentar y ensalivar el alimento. El tamaño de la abertura de la boca depende de la forma de alimentación del animal. En especies que utilizan sus dientes para apoderarse de la presa o para la lucha, la abertura de la boca es grande.

La cuidad propia de la boca es el espacio que se encuentra por dentro de los arcos dentarios superior e inferior. Este espacio se halla delimitado dorsalmente por el paladar, lateralmente por los dientes, y ventralmente por la lengua y el suelo de la cuidad de la boca. (Gil Vicente, 2008).

En el vestíbulo de la boca se diferencian un vestíbulo labial que limita con los labios y un vestíbulo bucal que limita con los carrillos. Aunque la boca esté cerrada, su vestíbulo se comunica con la cuidad propia de ella a través de espacios entre los dientes incisivos y los molares, así como, por detrás de los últimos molares.



Los labios son órganos para succionar, prender y palpar. Los labios están constituidos de afuera hacia adentro, por piel, músculos (músculo orbicular de la boca, músculos incisivos, entre otros), glándulas y mucosa bucal. Los músculos de los labios forman parte de la musculatura de la mímica y en consecuencia, están inervados por el VII nervio craneal, el nervio facial. (Lima-Neto, C, 2001)

Los carrillos están formados por las mismas capas de los labios y contienen las glándulas de los carrillos o glándulas bucales. En el gato y en el perro, la unión de éstas últimas forma la glándula cigomática. (Heymann D., 2004).

### **2.5.3. Paladar**

La parte rostral del paladar se denomina paladar duro. Detrás de los dientes incisivos hay un engrosamiento impar, la papila incisiva, que está flanqueada a ambos lados por los orificios de los conductos incisivos. Se continúan caudalmente con un canal que termina en un fondo de saco ciego, el órgano de Jacobson. Este último está revestido por mucosa olfatoria y funciona como un órgano sensitivo especial de olfacción. La mucosa del paladar se continúa en la región de los dientes con la encía, que carece de glándulas. En sentido caudal, el paladar duro se continúa con el velo del paladar o también denominado paladar blando, que separa la parte respiratoria de la faringe o nasofaringe, de la parte digestiva u orofaringe. (Álvarez A, Pérez H, Martín T, Quincosa J, Sánchez A, 2009).

### **2.5.4. Lengua**

La lengua es un órgano muscular. Con la boca cerrada llena totalmente la cavidad propia de la boca. Sus funciones consisten en tomar el alimento y el agua, lamer y mover el alimento dentro de la boca durante el proceso

de masticación; además, participa en la fonación. La lengua también inicia el acto deglutorio y cumple funciones como órgano del gusto, sensible al tacto, al dolor y a la temperatura.

En el perro participa además en la disipación del calor. Un aporte sanguíneo generoso de la lengua y numerosas anastomosis arteriovenosas aseguran este proceso fisiológico de pérdida de calor mediante evaporación. Es probable que en el proceso de refrigeración también participe la ventilación del espacio muerto de las vías respiratorias (laringe, tráquea, bronquios mayores) con la consiguiente evaporación del líquido. (Sisson S, J Grossman. 1982).

Las papilas gustativas, según su forma, se denominan **papilas fungiformes**, es decir papilas con forma de hongo, **papilas circunvaladas** es decir, papilas con forma de valla o pared, o **papilas foliadas**, es decir papilas con forma de hojas. Las papilas gustativas, son modificaciones de la mucosa lingual. (Lima-Neto, C, 2001).

### **2.5.5. Glándulas Salivales**

Las glándulas salivales, eliminan su secreción en la cavidad de la boca. Están situadas simétricamente y durante el proceso de la masticación, la saliva se mezcla con los alimentos para que éstos puedan ser deglutidos. Se diferencian las siguientes glándulas:

- Glándulas salivales menores
- Glándulas salivales mayores

Las **glándulas salivales menores** se encuentran presentes en gran número en la mucosa de los labios, de los carrillos, de la lengua, el

paladar y del suelo de la boca por delante del frenillo. Estas glándulas segregan sobre todo una secreción mucosa. (MV Enrique L. Fernández. 2002).

La mayor cantidad de saliva proviene de las **glándulas mayores**, que poseen conductos secretores largos que desembocan en la cavidad de la boca. Su secreción consiste sobre todo en un líquido acuoso, denominado saliva “serosa”, aunque también en una secreción seromucosa mixta. La saliva contiene, principalmente en el cerdo, un fermento conocido como ptialina, que una vez dentro de la boca, inicia los procesos de digestión.

La **saliva** tiene la función principal de ayudar en la digestión y actuar como amortiguador o “tampón” de los alimentos ingeridos. También sirve como vía de excreción de diferentes sustancias, algunas de ellas, sobre todo en casos de alimentación incorrecta, pueden depositarse como sarro dentario. (Sisson S, J Grossman. 1982).

#### **2.5.6. Aparato Masticador**

Se consideran parte del aparato masticador:

- Los dientes con la encía
- La articulación temporomandibular
- Los músculos masticadores

##### **a. Dientes**

La totalidad de los dientes forma la dentadura. El número y la forma de los dientes son característicos de cada especie animal. En las diferentes regiones de la dentadura, los dientes presentan una forma distinta según

la función que cumple, fenómeno que se conoce con el nombre de heterodoncia. Como en el hombre, en los mamíferos domésticos los dientes también se remplazan. La primera generación de dientes, los dientes de leche o dientes deciduos, ya han erupcionado al nacimiento o lo hacen poco tiempo después. En los animales adultos, los dientes de leche son remplazados una sola vez por los dientes permanentes. (Barrientos Z, 2003).

## **b. Estructura de los Dientes**

A pesar de numerosas diferencias según la especie animal los dientes presentan una estructura básica común.

El diente está formado por las siguientes estructuras:

- Corona del diente
- Cuello del diente
- Raíz del diente (Rossi Daniel, 2008).

El diente está formado por tres sustancias mineralizadas:

- Esmalte
- Dentina
- Cemento (Gil Vicente, 2008).

Las apófisis alveolares están recubiertas por la encía, que sobre una fuerte base de tejido conectivo presenta una mucosa pluriestratificada. La encía rodea el cuello del diente, mientras que la corona constituye la parte libre de éste. Con la edad, la encía puede retroceder y dejar expuesto el cuello del diente. En numerosos mamíferos domésticos, durante la juventud se mantiene en reserva una parte de la corona dentaria que irá sobresaliendo paulatinamente para equilibrar la utilización de la superficie

del diente. Por estas razones, la “corona dentaria clínica” se diferencia de la “anatómica”; la primera se refiere a la parte libre accesible del diente, independientemente de la altura de la encía, y la segunda a la porción del diente recubierta por el esmalte.

En el segundo rostral de la arcada dentaria, están los dientes incisivos; les siguen lateralmente los dientes caninos y finalmente las muelas, es decir los dientes premolares y molares. El número y la clasificación de los dientes de una especie animal, se expresan mediante una fórmula, en la que se utiliza la letra **I** para aludir a los incisivos, la **C** para los caninos, la **P** para los premolares y la **M** para los molares, seguidas por un número en forma de quebrado para la arcada superior e inferior de cada lado. Para caracterizar los dientes de la dentadura transitoria o dientes de leche, se incluye entre las letras y el número que les sigue una “d” que significa “deciduo”. (Konig, Liebich, 2008).

**Tabla N° 2.** Fórmulas dentarias en diferentes especies animales.

| ESPECIE        | FÓRMULA TEMPORAL   | FÓRMULA PERMANENTE  |
|----------------|--|---|
| <b>Humano</b>  | $2 \times (I \frac{3}{3}, C \frac{1}{1}, M \frac{2}{2}) = 20$  | $2 \times (I \frac{2}{2}, C \frac{1}{1}, PM \frac{2}{2}, M \frac{3}{3}) = 32$                           |
| <b>Canino</b>  | $2 \times (I \frac{3}{3}, C \frac{1}{1}, PM \frac{3}{3}) = 28$ | $2 \times (I \frac{3}{3}, C \frac{1}{1}, PM \frac{4}{4}, M \frac{2}{3}) = 42$                           |
| <b>Felino</b>  | $2 \times (I \frac{3}{3}, C \frac{1}{1}, PM \frac{3}{2}) = 26$ | $2 \times (I \frac{3}{3}, C \frac{1}{1}, PM \frac{3}{2}, M \frac{1}{1}) = 30$                           |
| <b>Equino</b>  | $2 \times (I \frac{3}{3}, C \frac{0}{0}, PM \frac{3}{3}) = 26$ | $2 \times (I \frac{3}{3}, C \frac{1}{1}, PM \frac{3}{3} \text{ o } \frac{4}{3}, M \frac{3}{3}) = 40-42$ |
| <b>Bovino</b>  | $2 \times (I \frac{0}{4}, C \frac{0}{0}, PM \frac{3}{3}) = 20$ | $2 \times (I \frac{0}{4}, C \frac{0}{0}, PM \frac{3}{3}, M \frac{3}{3}) = 32$                           |
| <b>Porcino</b> | $2 \times (I \frac{3}{3}, C \frac{1}{1}, PM \frac{3}{3}) = 28$ | $2 \times (I \frac{3}{3}, C \frac{1}{1}, PM \frac{4}{4}, M \frac{3}{3}) = 44$                           |

Fuente: <http://www.museo.anato.cl/syllabus/Syllabusdigestivo.pdf>.

**I:** Incisivos, **C:** Caninos, **PM:** Premolares, **M:** Molares.

La erupción y el remplazo de los dientes, se produce con gran regularidad temporal, de manera que puede ser utilizado para la estimación de la edad. Sin embargo, en animales enfermos o con retraso en el desarrollo, el cambio de los dientes se retrasa. Los molares de todos los mamíferos domésticos, así como el primer premolar del perro y el cerdo, carecen de predecesor en la dentadura decidua.

### c. Dentadura del Perro

La dentadura del perro es poco apropiada para la estimación de la edad porque con respecto a la erupción y el remplazo de los dientes hay numerosas variaciones individuales y específicas de la raza.

Los dientes incisivos están libres dentro de los alveolos. Los incisivos de la mandíbula carecen de cúspide accesoria medial. Las de los incisivos se van desgastando con la edad y finalmente no queda otra cosa que un raigón prismático. En los perros que muerden piedras este desgaste o abrasión sucede mucho más rápido. La raíz del canino es poderosa y mucho más larga que su corona. Caudalmente se extiende por debajo de la raíz del primer premolar. Los premolares aumentan de tamaño desde la región rostral hacia atrás. (Bright R, Morgan R, Swartout M, 2004).

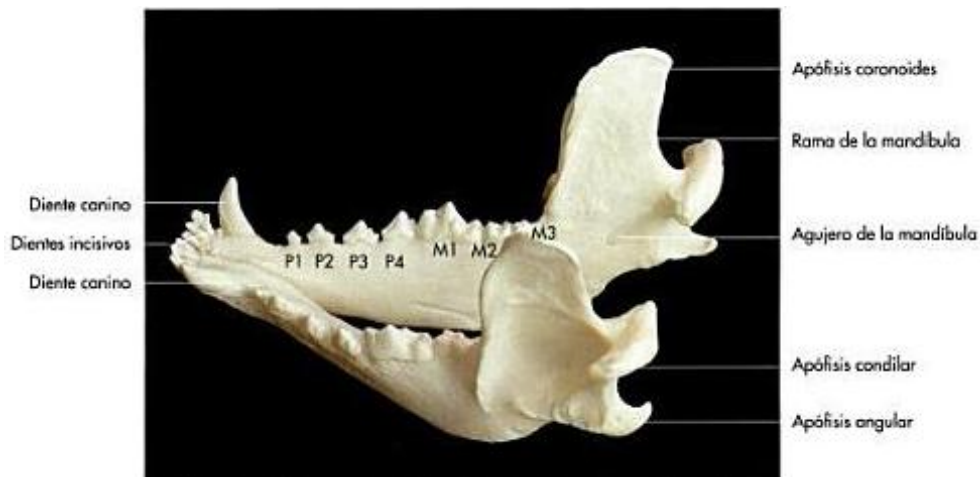
El maxilar el **P4** es masivo, tiene tres raíces y se denomina muela carnífera. En caso de enfermedad radicular puede observarse la formación de una fístula ventral a la órbita, de manera que debe ser extraído. Los siguientes molares del maxilar también tienen tres raíces pero son significativamente más pequeños que el P4.

En la mandíbula el **M1** está fuertemente conformado como muela carnífera. Posee dos grandes raíces divergentes que ocupan casi la totalidad del ancho de la mandíbula. Los molares posteriores están desarrollados como dientes con molares posteriores están desarrollados como dientes con función de trituración o molienda.

Como sucede en el gato, la dentadura del perro también es una dentadura con mordida en "cierre de tijera", lo que significa que durante el cierre de la mandíbula las dos muelas carníferas (P4 del maxilar y M1 de la mandíbula) tienen un comportamiento similar al de una tijera.

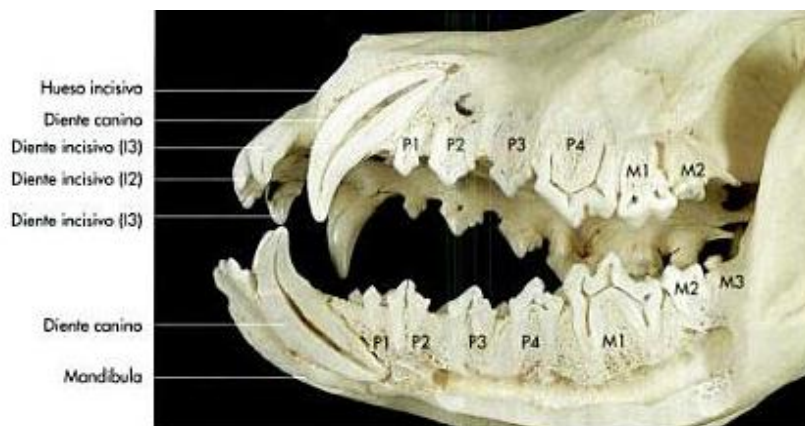
Alrededor de las 4 semanas de edad erupcionan los dientes incisivos deciduos o de leche. Casi simultáneamente (tercera a quinta semana de vida) aparece el canino deciduo y, como máximo a las 6 semanas de edad, la dentadura de leche se completa con la erupción de los premolares (Pd2, Pd3, Pd4). El P1 no tiene antecesor y por lo tanto erupciona solamente una vez (cuarto a quinto mes de vida). En el lapso comprendido entre el tercero y el séptimo mes de vida se cambian los dientes deciduos y aparecen los molares. La estimación de la edad en este momento es difícil e insegura. (Lima-Neto, C, 2001).

**Gráfico N° 2.** Dientes en la mandíbula de un perro (vista caudolateral).



Fuente: Lima-Neto, C, 2001

**Gráfico N° 3.** Maxilar y mandíbula de un perro. Alveolos dentales y cavidades pulpares abiertas (vista lateral).



Fuente: Lima-Neto, C, 2001

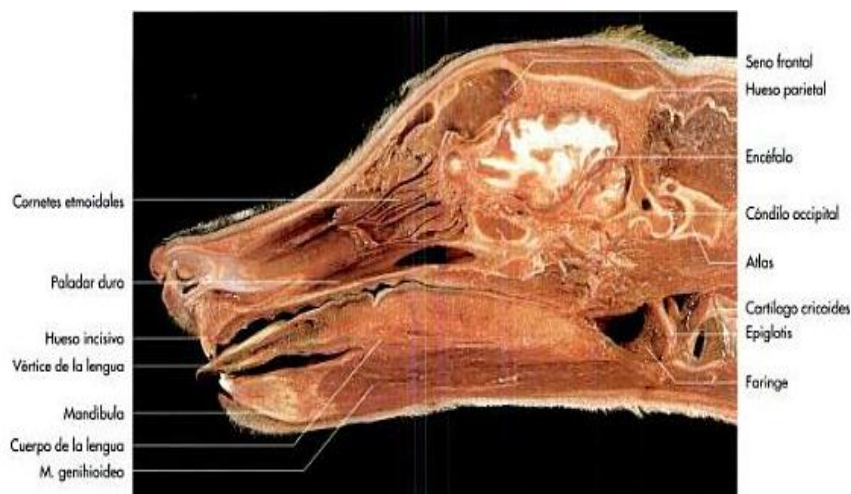
### 2.5.7. Faringe

La faringe está ubicada en el sitio de unión de los tractos respiratorios y digestivo. Por una parte, entre la cavidad de la boca y el esófago y por otra, entre las coanas y la laringe. Su límite dorsal está constituido por la base del cráneo y las dos primeras vértebras cervicales, el ventral por la laringe, y el lateral por los músculos pterigoideos, la rama de la mandíbula y el aparato suspensorio del hueso hioides. La parte respiratoria de la faringe no interviene en el acto de la deglución.

La parte digestiva de la faringe se subdivide en tres segmentos:

- Orofaringe con el istmo de las fauces
- Laringofaringe
- Parte esofágica de la faringe. (Fernández, E. 2000).

**Gráfico N° 4.** Sección paramediana de la cabeza y el cuello de un perro.



Fuente: Fernández, E. 2000

La orofaringe, la porción rostral más estrecha de la digestiva de la faringe, comienza por definición detrás del último molar y ésta limitada lateralmente por el arco palatogloso, ventralmente por la base de la lengua y dorsalmente por el velo del paladar.



El segundo segmento, la parte laríngea de la faringe, está ubicado a los lados de la laringe y ventralmente presenta a cada lado un receso piriforme por el que pasan sobre todo los alimentos líquidos.

La parte esofágica de la faringe o tercer segmento está ubicada caudalmente respecto de la laringofaringe, que desemboca en el esófago. En el perro se halla limitada por un nítido pliegue de la mucosa, el límite faringoesofágico.

La pared de la faringe está formada por músculos, que son responsables de su estrechamiento o su acortamiento durante la deglución. (Konig, Liebich, 2008).

#### **2.5.8. Deglución**

Durante la deglución de los alimentos sólidos, la epiglotis recubre pasivamente la entrada de la laringe, el velo del paladar se eleva y los músculos constrictores de la faringe se contraen en serie rápidamente desde el extremo rostral hacia atrás. Durante el acto de beber, la epiglotis cierra rostralmente la laringe. Durante la deglución, con la glotis cerrada, se produce un bloqueo de la respiración. Por otro lado, como siempre se aceptó, la epiglotis no necesariamente debe cubrir la totalidad de la entrada de la laringe.

Durante la deglución varios factores actúan en conjunto. En el primer momento hay factores activos que, por decisión voluntaria, suben la raíz de la lengua en dirección dorsal por acción de los músculos de la lengua junto con los músculos hioides y simultáneamente, elevan la laringe. Luego, independientemente de la voluntad, se produce una contracción refleja con forma de anda de los músculos constrictores. (Fernández, E. 2000).

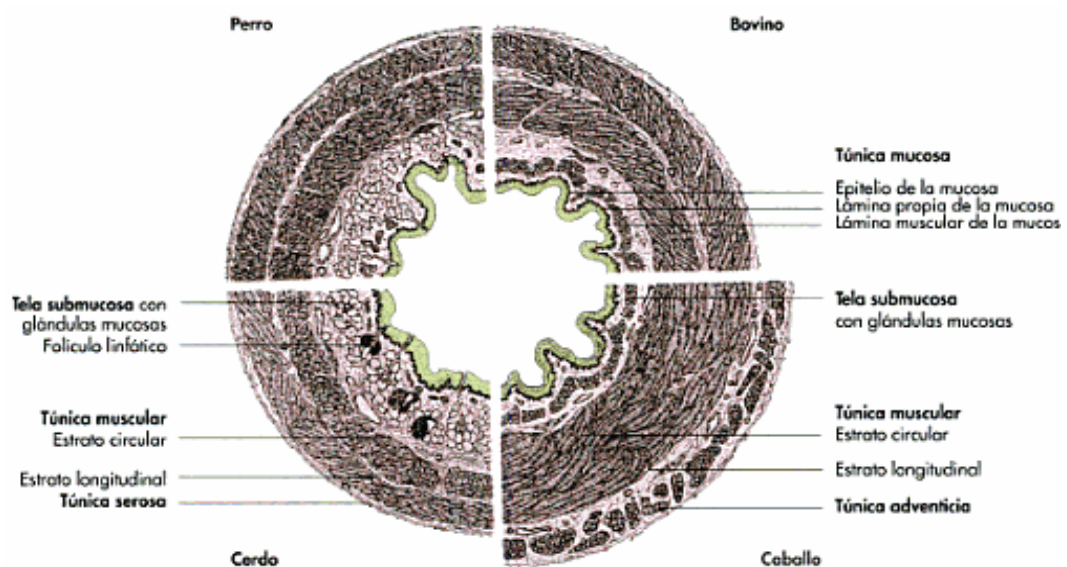
### 2.5.9. Anillo linfático de la faringe.

La faringe es rica en tejido linforreticular, que en su mayor parte se presenta en forma de nodulillos linfáticos agregados o **tonsilas**. Este anillo linfático es una estructura de defensa inmunocelular para los aparatos digestivos y respiratorio. En relación con su posición, las tonsilas se diferencian en palatinas, faríngeas, linguales, tubáricas, del velo del paladar y de las coanas. (Sisson S, J Grossman. 1982).

### 2.5.10. Esófago.

El esófago, que continúa la vía digestiva desde la faringe hacia el estómago, se inicia dorsalmente al cartílago cricoides de la laringe, al final de la parte esofágica de la faringe. Al principio discurre dorsalmente a la tráquea, luego se desplaza hacia su lado izquierdo y por último, vuelve a ubicarse sobre la tráquea poco después de su entrada en la cavidad torácica. Por otra parte el esófago puede dilatarse, sobre todo en los carnívoros, antes de atravesar el diafragma. (Lima-Neto, C, 2001).

**Gráfico N° 5.** Sección transversal del esófago del perro, cerdo, bovino y caballo.

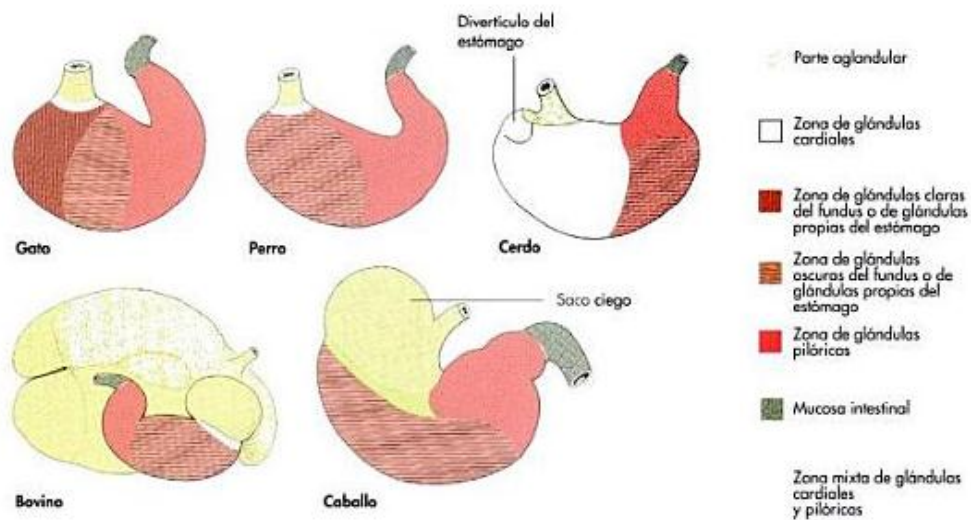


Fuente: Liebich, 1999.

### 2.5.11. Estómago

El estómago está situado entre el esófago y el duodeno y representa una porción dilatada del tubo digestivo. El estómago de los diversos mamíferos domésticos se diferencia por su forma, su posición y la distribución de los distintos tipos de mucosa. Los patrones de distribución de la mucosa permiten establecer la diferencia entre estómagos simples y compuestos. La superficie interna de los estómagos simples está revestida de manera uniforme por una mucosa con glándulas; en los estómagos compuestos se diferencian una túnica mucosa gástrica con glándulas y una mucosa aglandular. El perro y el gato tienen un estómago simple de una sola cavidad. (Konig, Liebich, 2008).

**Gráfico N° 6.** Representación esquemática de la distribución de la mucosa gástrica en el cerdo, el gato, el perro, el caballo (vista caudal) y la vaca (vista desde la derecha).



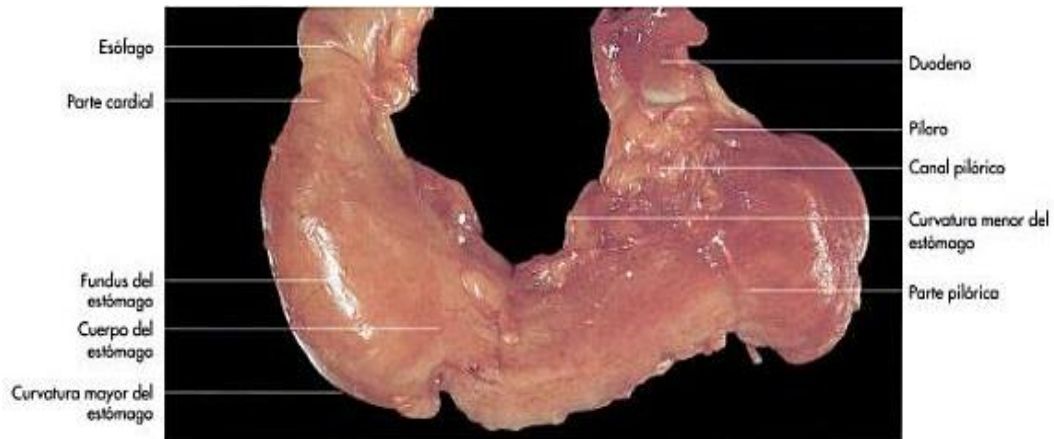
Fuente: Liebich, 1999.

#### a. Estómago de una sola cavidad

El estómago de una sola cavidad es una dilatación del tubo digestivo en forma de saco. Su luz está cerrada en la entrada del estómago o cardias y en la salida o píloro por músculos esfínteres. El cardias está ubicado más

hacia la izquierda en la cavidad abdominal y representa la continuación del esófago. La salida del estómago o píloro, dirigida hacia la derecha, se continúa con el duodeno. (Fogle, B., 2005).

**Gráfico N° 7.** Estómago de un perro (vista caudal).

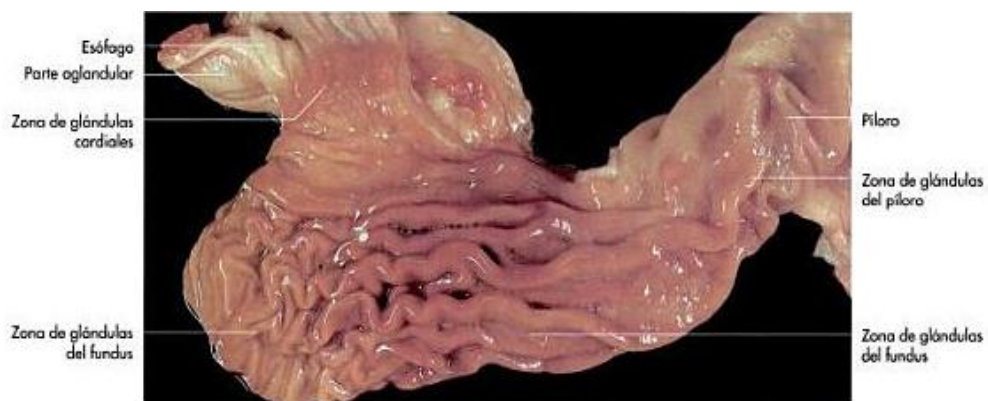


Fuente: Fogle, B., 2005.

**b. Descripción de las diferencias del estómago de una sola cavidad según la especie animal.**

**Perro:** el cardias tiene aspecto infundibuliforme y es ancho; la mucosa aglandular y la zona de glándulas cardiales se presenta como un anillo delgado. La zona de glándulas propias del estómago es extensa y el estómago tiene forma de bolsa o de saco. (Gil Vicente, 2008).

**Gráfico N° 8.** Estómago de un perro (vista interior).



Fuente: Gil Vicente, 2008.

### **2.5.12. Peritoneo**

Capa serosa que cubre tanto abdomen como gran parte de la cavidad pélvica, encargada de evitar el roce y adherencia de los órganos abdominales y pélvicos a través de la producción de un líquido viscoso llamado líquido peritoneal.

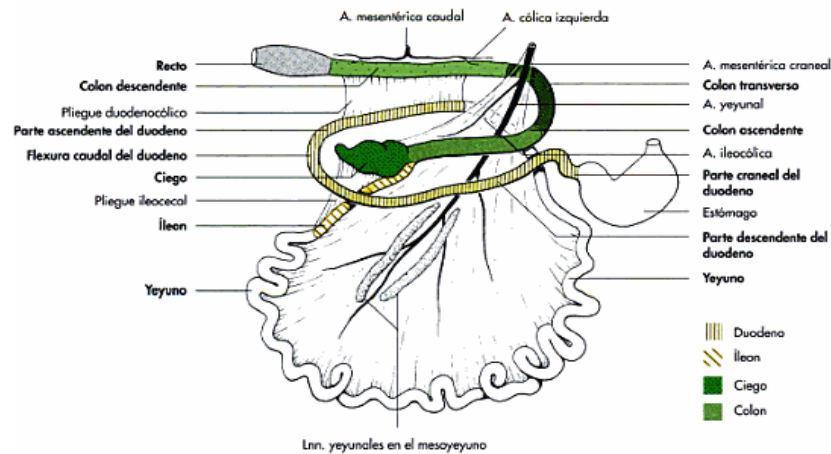
Posee 2 capas, una parietal relacionada con la pared abdominal y pélvica, y una capa visceral que recubre órganos y estructuras contenidas en estas cavidades. Entre ellas existe una cavidad virtual llamada cavidad peritoneal que posee presión positiva y que esta repleta de líquido peritoneal. Existe comunicación entre las capas parietal y visceral peritoneales a través de estructuras derivadas llamadas mesos, ligamentos u omentos.

El omento mayor está compuesto por dos hojas, superficial y profunda, unidas por tejido conectivo. Se origina en la pared dorsal (posterior) de la cavidad abdominal. Se ubica entre intestinos y piso de la cavidad abdominal, siendo la primera estructura visible en un abordaje de la cavidad abdominal. El omento menor se encuentra entre el hígado y el estómago. (<http://www.museo.anato.cl/syllabus/Syllabusdigestivo.pdf>).

### **2.5.13. Intestino**

El intestino comienza caudalmente a la salida del estómago y termina en el ano. Se conoce como intestino delgado la porción ubicada entre el píloro y el ciego, y como intestino grueso la parte que se extiende desde el ciego hasta el ano. Por otro lado, ambos segmentos se diferencian entre sí no sólo por su calibre, como su denominación permite suponer. La longitud total de acuerdo con sus hábitos alimentarios, el gato y el perro tienen un intestino significativamente más corto que los herbívoros. (Berne y Levy, 2006).

**Gráfico N° 9.** Representación esquemática del intestino del perro.



Fuente: Ghetie, 1958.

### a. Intestino Delgado

En el intestino delgado se producen la digestión y la reabsorción. La digestión es la fragmentación enzimática de las sustancias nutritivas en sus componentes reabsorbibles. La fuente más importante de enzimas es la secreción pancreática. Para la digestión de las grasas, éstas deben ser emulsionadas por medio de los ácidos biliares del líquido biliar. En el epitelio de la mucosa del intestino hay células con función reabsortiva y células formadoras de moco, así como, células endocrinas que regulan la secreción pancreática y también la motilidad intestinal y de la vesícula biliar.

El intestino delgado está formado por tres porciones:

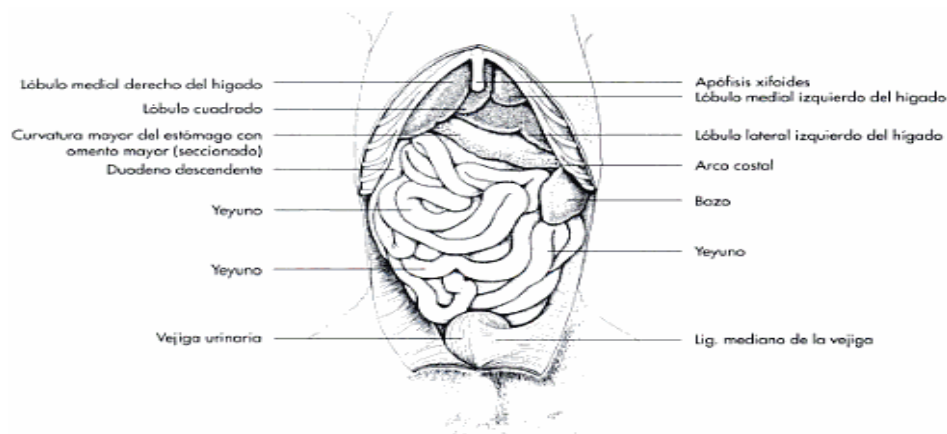
- Duodeno
- Yeyuno
- Íleon (Álvarez A, Pérez H, Martín T, Quincosa J, Sánchez A, 2009).

#### Duodeno

El duodeno se fija a la pared dorsal del abdomen por medio del mesoduodeno, la parte anterior del mesenterio dorsal. Éste es largo en el

perro. En él discurre el conducto colector del hígado, el conducto biliar o colédoco. En el perro, un mesoduodeno relativamente largo en comunicación con el también extenso omento mayor, posibilita un amplio desplazamiento del estómago. Con un estómago repleto y movimientos bruscos del animal, puede desarrollarse un cuadro extremadamente peligroso conocido como torsión del estómago, que se presenta sobretodo, en razas de perros de mediano y gran tamaño. (Konig, Liebich, 2008).

**Gráfico N° 10.** Representación esquemática de los órganos de la cavidad abdominal del perro luego de la extracción del omento mayor.



**Fuente:** Konig, Liebich, 2008.

## Yeyuno

Las asas intestinales del yeyuno cuelgan del peritoneo dorsal o mesoyeyuno, que les permite una amplia movilidad dentro de la cavidad abdominal. En el perro y en el gato las asas del yeyuno están situadas sobre la pared profunda del omento mayor. Ocupan el espacio existente entre el hígado y el estómago cranealmente, y la vejiga caudalmente. (Lima-Neto, C, 2001).

## Íleon

El íleon es un segmento intestinal relativamente corto, caracterizado por una capa muscular poderosa y por la presencia de numerosas placas de

Preyer. Por definición de trata de un segmento del intestino delgado en el que se fija el pliegue ileocecal. (Konig, Liebich, 2008).

## **b. Intestino Grueso**

En todos los mamíferos domésticos se pueden diferenciar los siguientes segmentos del intestino grueso:

- Ciego
- Colon
  - ✓ Colon ascendente
  - ✓ Colon transverso
  - ✓ Colon descendente
- Recto

### **Ciego**

El ciego es un tubo intestinal terminado en un fondo de saco, que está limitado por la desembocadura del íleon. En el perro el ciego es corto y tiene un trayecto en tirabuzón. (Lima-Neto, C, 2001).

### **Colon**

El colon o segundo segmento del intestino grueso se subdivide en colon derecho o ascendente, que se encuentra por delante de la raíz craneal del mesenterio y del colon transverso, y colon izquierdo o descendente. Estas denominaciones derivan de la forma de U de esta porción del intestino los mamíferos el perro y el gato. (Álvarez A, Pérez H, Martín T, Quincosa J, Sánchez A, 2009).

### **Recto**

El recto es la continuación del colon descendente, a la altura de la arteria mesentérica caudal, y está situado dentro de la cavidad pelviana. Esta



porción del intestino se dilata en la ampolla rectal y finalmente se transforma en el canal anal, que termina en el ano. (Gil Vicente, 2008).

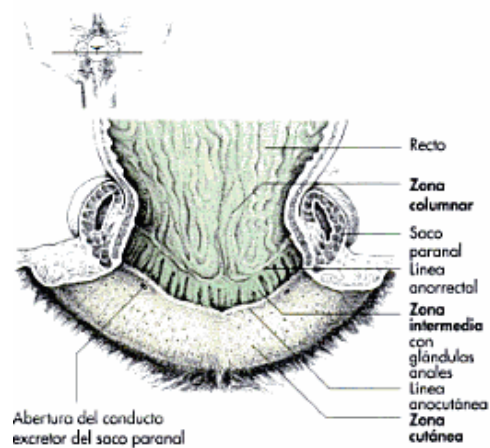
### c. Canal Anal

El canal anal, junto con el ano, constituyen el tramo final del tubo digestivo. Es responsable del cierre del intestino por medio del músculo esfínter interno del ano. En la región del ano la mucosa glandular del tubo digestivo se transforma en una mucosa pluriestratificada y en la piel externa.

En el perro y el gato, existen tres zonas claramente diferenciadas:

- Zona columnar
- Zona intermedia
- Zona cutánea (Fogle, B., 2005).

**Gráfico N° 11.** Representación esquemática del canal anal del perro.



**Fuente:** Fogle, B., 2005.

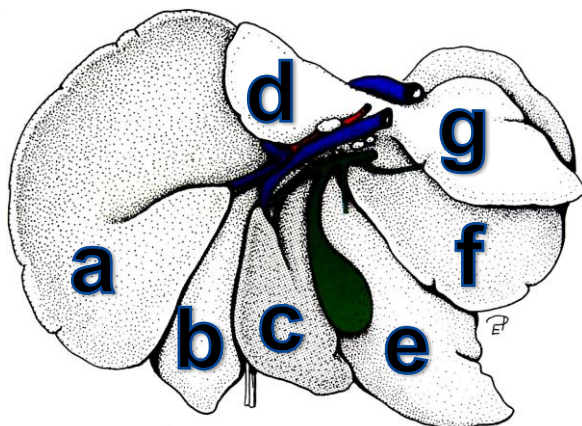
El contenido de los sacos paranales, compuesto por secreción serosa grasa y células epiteliales descamadas, posee sustancias olorosas que participan en las funciones de reconocimiento del individuo y de marcación del territorio. La inflamación de estas bolsas, que es más frecuente en el perro que el gato, determina un retroceso típico de la parte posterior del cuerpo en posición sentada. (Konig, Liebich, 2008).

## 2.5.14. Glándulas Anexas del Sistema Digestivo

### a. Hígado:

Es un órgano de vital importancia para la vida, en el que se llevan a cabo una serie de procesos metabólicos muy necesarios para satisfacer los requerimientos del organismo. Es la glándula más grande del cuerpo y es una glándula exocrina importante cuya secreción se denomina bilis, muchos de los productos de las células hepáticas son vertidos al torrente sanguíneo, por esto es que son consideradas de secreción endocrina. Se posiciona en la porción más craneal o superior del abdomen, estrechamente unido a diafragma y protegido por los arcos costales. Está rodeado por peritoneo visceral que forma una túnica serosa, en profundidad a ella existe una tela subserosa y más íntimamente relacionado con el hígado una túnica fibrosa que compone la cápsula hepática; presenta una relación con estómago mediante una porción de omento menor. (Gil Vicente, 2008).

**Gráfico N° 12.** Hígado de un perro.



**Fuente:** König y Liebich, 2005.

#### Lóbulos.

- a. Lóbulo lateral izquierdo.
- b. Lóbulo medial izquierdo.
- c. Lóbulo cuadrado.
- d. Proceso papilar.
- e. Lóbulo medial derecho.
- f. Lóbulo lateral derecho.
- g. Proceso caudado.
- h. Impresión renal.

El Hígado esta dividido en una serie de segmentos llamados lobos, separados entre si por surcos llamados cisuras interlobares. La cantidad de lobos presentes varían según especie. Los lobos hepáticos son: lateral derecho (LD), medial derecho (MD), cuadrado, medial izquierdo (MI),

lateral izquierdo (LI) y caudado con su proceso caudado y papilar; los lobos derechos (D) e izquierdos (I) pueden o no estar divididos en una porción medial y lateral. (Álvarez A, Pérez H, Martín T, Quincosa J, Sánchez A, 2009).

**Tabla N° 3.** Lobos Hepáticos en diferentes especies.

| <b>Lobos hepáticos</b>     | <b>Humano</b> | <b>Canino</b> | <b>Felino</b> | <b>Bovino</b> | <b>Equino</b> | <b>Cerdo</b> |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| <b>D</b>                   | X             |               |               | X             | X             |              |
| <b>LD</b>                  |               | X             | X             |               |               | X            |
| <b>MD</b>                  |               | X             | X             |               |               | X            |
| <b>Cuadrado</b>            | X             | X             | X             | X             | X             | X            |
| <b>I</b>                   | X             |               |               | X             |               |              |
| <b>MI</b>                  |               | X             | X             |               | X             | X            |
| <b>LI</b>                  |               | X             | X             |               | X             | X            |
| <b>Caudado: P. papilar</b> |               | X             | X             | X             |               |              |
| <b>Caudado: P. caudado</b> | X             | X             | X             | X             | X             | X            |

Fuente: <http://www.museo.anato.cl/syllabus/Syllabusdigestivo.pdf>

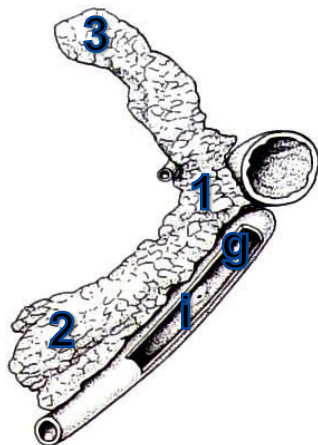
#### **b. Vías biliares:**

Son una serie de conductos que se encuentran en el interior del tejido hepático y también los que salen desde hígado hacia el porta hepático para fusionarse a un conducto central que vaciará las secreciones al lumen del tubo digestivo. Se describe un conducto para cada lobo siendo la unión de los conductos hepáticos derecho y conducto hepático izquierdo el llamado conducto hepático común. Estos se unen al conducto cístico para formar el colédoco que se abre en la papila duodenal mayor junto a conducto pancreático mayor. La vesícula biliar es una estructura en forma de saco que presenta un fondo, un cuerpo y un cuello del que nace el conducto cístico. En este órgano se almacenan las secreciones biliares producidas por el hígado. La vesícula se encuentra ubicada entre el lobo hepático medial derecho o derecho y cuadrado. (Gil Vicente, 2008).

### c. Páncreas

Es un órgano con función endocrina y exocrina, posee una estructura parenquimatosa muy lábil y una forma que asemeja a una “V” y que esta dividido en lobo pancreático derecho y lobo pancreático izquierdo. Ambos lobos están unidos a una estructura central llamada cuerpo pancreático. Posee 2 conductos: Conducto pancreático mayor, el conducto pancreático accesorio que se vacía en la papila duodenal menor. (Lima-Neto, C, 2001).

#### Gráfico N° 13. Páncreas del perro.



**a. Peso:** 15 a 100 g. (0,13 a 0,35% del peso vivo).

**b. Forma:** En forma de V.

**c. Posición:** Abdomen anterior y medio derecho, ventral a las últimas costillas y primeras vértebras lumbares.

**d. Partes:**

1. Cuerpo.

2. Lóbulo derecho.

3. Lóbulo izquierdo.

**Fuente:** Lima-Neto, C, 2001. **e. Conductos:**

**f. Conducto pancreático principal:** se abre en la papila duodenal mayor (g).

**h. Conducto pancreático accesorio:** se abre en la papila duodenal menor (i).

### d. Bazo

Si bien no posee función digestiva, se describe como accesorio por su cercanía con el digestivo y su unión a través de tejido seroso al estómago (lámina profunda del omento mayor). Es un órgano linfático que filtra sangre, produce anticuerpos, almacena y libera sangre. Tiene forma de lengua en la mayoría de las especies, en equino su forma es de una “J”. (Konig, Liebich, 2008).

**Gráfico N° 14.** Bazo del perro.



- a. Peso:** 15 A 150 g. (0,2% del peso vivo).
- b. Forma:** Falciforme (en forma de hoz).
- c. Color:** Rojo.
- d. Disposición del hilio esplénico:** Longitudinal en la superficie visceral.

**Fuente:** König y Liebich, 2005.

## **2.6. Fisiología del Aparato Digestivo del Perro**

### **2.6.1. Digestión Bucal**

#### **a. Función digestiva. Alimentos y nutrientes**

Las funciones del sistema digestivo incluyen:

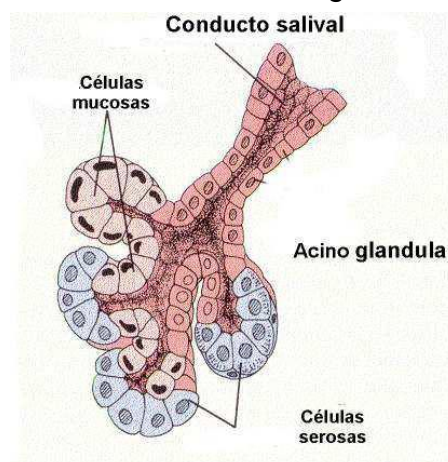
- Digestión del alimento, mediante acciones de tipo mecánico y químico.
- Absorción de los nutrientes.
- Producir movimientos que permitan el proceso de digestión y el tránsito del contenido gastrointestinal.
- Impedir la entrada de sustancias tóxicas.

Por alimento se entiende aquel producto que puede comerse, mientras que nutriente es el componente del alimento utilizado por el animal para cubrir sus necesidades metabólicas. Los alimentos, de origen animal o vegetal, están constituidos por una composición variable de nutrientes como agua, materia orgánica (proteínas, lípidos, glúcidos y vitaminas) y materia inorgánica (minerales). Clásicamente los animales han sido clasificados por el tipo de alimento que mayoritariamente consumen en carnívoros, herbívoros y omnívoros. Del mismo modo las aves son divididas en insectívoras, granívoras, carroñeras, etc. Sin embargo, una

clasificación más funcional es la que hace referencia al tipo de digestión del alimento. Así, distinguimos la digestión enzimática de la microbiana. En los carnívoros la digestión es principalmente de tipo enzimática y la microbiana es muy secundaria. Por el contrario en los rumiantes la actividad microbiana es fundamental y se produce antes de la digestión enzimática, mientras que los herbívoros no rumiantes presentan una actividad microbiana importante pero que se localiza en la región distal del sistema digestivo. (Fogle, B., 2005).

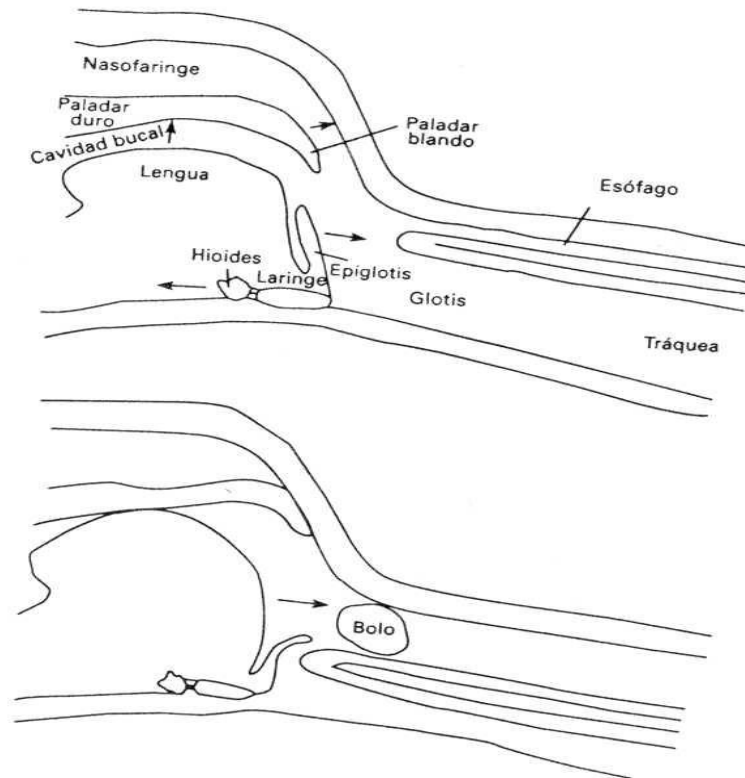
En el proceso digestivo primeramente hay un efecto mecánico de disgregación del alimento, seguidamente éste sufre diversos procesos de naturaleza química, consistentes en la humidificación del mismo, un ataque ácido en el estómago y la actividad enzimática de las secreciones digestivas. Todos estos procesos permiten liberar en la luz intestinal los nutrientes que posteriormente son absorbidos por el epitelio digestivo para pasar a la circulación sanguínea. Para que todo este proceso se lleve a cabo se requiere la acción combinada de las células epiteliales del tracto gastrointestinal, que tienen funciones de digestión, secreción y absorción, junto con la acción secretora de los órganos accesorios (glándulas salivales, páncreas e hígado) y de la mucosa gastrointestinal y la actividad motora de la musculatura. (Cunningham, 2005).

**Gráfico N° 15.** Estructura de la glándula salival.



**Fuente:** Moffet et al., 1993.

**Gráfico N° 16.** Esquema del proceso de deglución.



Fuente: Cunningham, 2003.

### **b. Digestión bucal**

La digestión bucal es la primera de las fases del proceso digestivo y comprende un total de cuatro procesos: prehensión del alimento, masticación, insalivación y deglución. (Fernández, E. 2000).

### **c. Prehensión de los alimentos**

Por prehensión se conoce la acción de capturar el alimento y llevarlo a la boca. Para prender los alimentos sólidos las diferentes especies desarrollan diversos procedimientos aunque en todos ellos intervienen activamente los labios, los dientes y la lengua. Los carnívoros prenden los alimentos mediante los dientes incisivos y caninos, a la vez que utilizan las extremidades anteriores para fijar la pieza y ejecutan potentes movimientos de la cabeza.

En cuanto a la prehensión de los alimentos líquidos, los carnívoros disponen la lengua a modo de cuchara, ejecutando movimientos rápidos de lengua. El resto de mamíferos toman el agua por un sistema de succión, que se ejecuta al disponer los labios sobre superficie del agua, el cierre parcial de los mismos, el descenso de la mandíbula y la retracción de lengua. De este modo se consigue producir el vacío en la cavidad bucal y el líquido pasa a la boca. (Konig, Liebich, 2008).

#### **d. Masticación**

La masticación produce la ruptura mecánica del alimento, con lo que aumenta la superficie de contacto y se favorece la insalivación y el ataque de los jugos digestivos. Se lleva a cabo por la acción combinada de los dientes que son los que cortan, desgarran o trituran el alimento, la musculatura maxilar y mandibular que aporta la fuerza de presión y la lengua y los carrillos que facilitan el movimiento del alimento. Es un acto reflejo, que se inicia por la presencia de alimento en cavidad bucal, pero que puede ser bloqueado voluntariamente. Los perros ejecutan una masticación rápida e incompleta, mediante el uso de los dientes incisivos, caninos, premolares y molares con movimientos mandibulares verticales. En cualquier caso el patrón de movimiento de alimento depende del tipo de alimento y del tamaño del mismo. (MV Enrique L. Fernández. 2002).

#### **e. Insalivación**

La mezcla del alimento con la saliva en la cavidad bucal tiene las siguientes funciones:

- Lubrifica y humedece la cavidad bucal, facilitando la masticación y la deglución.
- Solubiliza sustancias químicas que pueden llegar a los botones gustativos para percibir el sabor del alimento.



- Inicio de la digestión enzimática de carbohidratos y lípidos, por la acción de la amilasa y lipasa (sólo en determinadas especies).
- La presencia en la saliva de lisozima e IgA, que tienen funciones defensivas.
- Interviene en el proceso de termorregulación, en especial en los carnívoros.
- Limpieza de cavidad bucal (dientes).

En la composición de la saliva se encuentra el agua, los iones ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{PO}_4^{2-}$ ) y compuestos orgánicos entre los que destacan aminoácidos, proteínas, enzimas y compuestos de defensa como la lisozima y la IgA, que evitan el desarrollo descontrolado de la población bacteriana de la boca. (Sisson S, J Grossman. 1982).

La secreción primaria que se produce en los acinos de las glándulas salivales es muy similar en su composición al plasma sanguíneo, pero en el conducto salival se produce la reabsorción de  $\text{Na}^+$  y  $\text{Cl}^-$  y la excreción de  $\text{K}^+$ . En condiciones de baja producción la saliva es hipotónica, mientras que en condiciones de alta producción se acerca a la isotonicidad. (Cunningham, 2005).

#### **f. Deglución**

Una vez que el alimento ha sido correctamente masticado e insalivado, se procede a su deglución. Este proceso consta de dos fases, una primera voluntaria en la que mediante los movimientos de la lengua se desplaza el bolo alimenticio hacia la orofaringe (fauces), donde los receptores sensoriales detectan su presencia y se inicia la fase involuntaria o refleja. Esta fase incluye la siguiente sucesión de pasos:

- Elevación del paladar blando, que produce el cierre de la vía nasal impidiendo el reflujó del alimento a través de las coanas.

- La lengua se desplaza hacia el paladar duro, lo comprime y produce el cierre de la vía bucal de la faringe.
- Elevación del aparato hioideo y de la laringe, seguido del movimiento caudal de la epiglotis, de manera que se impide el paso del alimento a la tráquea.
- Inhibición de la respiración.
- Aumento de la presión intrafaríngea junto con la relajación del esfínter faringoesofágico.
- Inicio de la onda peristáltica.
- Apertura del esfínter y traslado del bolo hacia el esófago.
- Los receptores de la faringe transmiten la información al centro de la deglución localizado en el tronco del encéfalo mediante las vías aferentes del nervio glossofaríngeo, el ramo laríngeo del vago y el mandibular del trigémino. Este centro modula la acción de la musculatura de la lengua y del paladar por la inervación motora de los pares craneales V, IX, X y, XII. (Berne y Levy, 2006).

## **2.6.2. Digestión Gástrica**

### **a. Tránsito esofágico**

Una vez que el bolo alimenticio llega al esófago éste va a desplazarse hacia el estómago gracias a la actividad muscular del esófago, que produce unos movimientos de peristalsis. Este movimiento se basa en la contracción del músculo circular que oblitera la luz esofágica y desplaza el bolo hacia el estómago, a la vez que se relaja la musculatura circular de la zona hacia la cual se desplaza para permitir el alojamiento del bolo. Cuando alcanza el esfínter gástrico éste se abre y permite el paso del alimento al interior del estómago.

Durante la inspiración la parte del esófago que discurre por el tórax está sometida a una presión de vacío, de manera que si los esfínteres

esofágicos no están bien cerrados el contenido gástrico pasa de nuevo al esófago. (Barrientos Z, 2003).

### **b. Digestión gástrica**

En el estómago el alimento es almacenado, sufre un ataque químico, mediante diversas secreciones gástricas y es sometido a diversos movimientos. Para llevar a cabo estas funciones presenta una estructura histológica especializada. (Álvarez A, Pérez H, Martín T, Quincosa J, Sánchez A, 2009).

### **c. Función secretora del estómago**

A nivel gástrico se distinguen diversas zonas de acuerdo a la estructura de su mucosa. Encontramos tres regiones glandulares llamadas cardial, fúndica y pilórica. Estas zonas producen diversas secreciones (mucus, Ácido Clorhídrico (HCl), pepsinógeno y gastrina).

La mucosa glandular de la región fúndica cuenta con diversos tipos celulares:

- *Células mucosas superficiales*, que producen una secreción mucosa muy densa que protege al epitelio gástrico de las secreciones ácidas y de la fricción mecánica que produce el alimento en movimiento.
- *Células mucosas del cuello*, producen un mucus menos viscoso que el de las células superficiales.
- *Células parietales*, productoras de Ácido Clorhídrico (HCl).
- *Células principales*, que producen *pepsinógeno*, precursor de la enzima digestiva *pepsina*.

En la región cardial sólo se secreta mucus. La región pilórica se caracteriza por producir mucus y pepsinógeno, pero no tiene células

parietales y en consecuencia no hay producción de Ácido Clorhídrico (HCl) en esa zona, pero presenta otro tipo celular las *células G* que secretan gastrina. (Fernández, E. 2000).

#### **d. Producción de HCl (Ácido Clorhídrico)**

Es un proceso activo con alto consumo energético, que realizan las células parietales de las glándulas gástricas. La producción de protones se realiza a partir del CO<sub>2</sub> por acción de la anhidrasa carbónica:



Estos protones son transportados de forma activa al lumen, mediante una bomba ATPasa que se localiza en la superficie luminal de la célula y que intercambia protones por iones K<sup>+</sup> con gasto de ATP. Los cationes K<sup>+</sup> se unen en el interior celular con iones Cl<sup>-</sup> y salen al lumen. El HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> que se produjo y que se acumula en el interior celular es intercambiado por iones cloro por la superficie no luminal de la célula con la sangre. Cuando hay periodos de secreción intensa de HCl el paso de HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> a la sangre es importante y produce la alcalinización transitoria de la misma, a este proceso se le llama marea alcalina.

El HCl tiene las siguientes funciones:

- Transformación de pepsinógeno en pepsina.
- Mantiene el pH óptimo para la acción de la pepsina.
- Combina con proteínas → acidil-albúminas → ataque pepsina
- Poder antiséptico.
- Hidrólisis de carbohidratos (poco importante). (Konig, Liebich, 2008).

#### **e. Enzimas gástricas**

El pepsinógeno es una coenzima inactiva que se almacena en los gránulos de las células principales del cuerpo. Cuando se secreta en el

medio ácido (pH <5, pH óptimo 1-2) sufre un desdoblamiento que permite la activación de la enzima en forma de pepsina con actividad proteolítica. El factor intrínseco (“*de Castle*”) es una mucoproteína secretada por la mucosa gástrica y se une con la vitamina B12 (factor extrínseco) formando un complejo que puede ser absorbido a nivel del íleon. (MV Enrique L. Fernández. 2002).

#### **f. Regulación de la secreción gástrica**

El control de la secreción gástrica está regulado por diversos procesos y puede ser clasificado en tres fases: cefálica, gástrica e intestinal.

- Durante la *fase cefálica*, anterior a la llegada del alimento al estómago, son los estímulos como la vista, olores, sabores de la comida e incluso respuestas condicionadas (*Pavlov*) los que alcanzan el sistema central. La respuesta llega por vía vagal produciendo la liberación de acetilcolina en las proximidades de las células G y de las células parietales. Las células G producen gastrina que se libera al torrente sanguíneo y alcanza a las células parietales. Éstas, estimuladas tanto por la gastrina como por la acetilcolina, incrementan la producción de Ácido Clorhídrico (HCl).
- Una vez que el alimento alcanza el estómago comienza la *fase gástrica*. En este caso el estímulo que desencadena el proceso es la presencia del alimento que distiende las paredes gástricas y estimula los mecanorreceptores del sistema nervioso intrínseco. Este sistema libera acetilcolina que actúa como anteriormente se describió sobre las células G y las parietales, provocando el aumento de la producción de Ácido Clorhídrico (HCl).
- Otro proceso que regula la secreción en la fase gástrica es la presencia del alimento en el estómago que provoca un aumento del pH gástrico, de manera que se bloquea el efecto inhibitorio que presenta el Ácido Clorhídrico (HCl) sobre la producción de gastrina,

umentando la secreción ácida. Cuando la digestión se va desarrollando el pH del estómago va reduciéndose y este factor inhibe la liberación de gastrina. Normalmente, cuando el pH = 2 se inhibe la producción de gastrina e incluso se bloquea totalmente si el pH alcanza valores próximos a 1.

- *Fase intestinal*, que funciona como un sistema de retroalimentación negativa.

Cuando el alimento digerido en el estómago pasa al duodeno, se produce una reducción del pH duodenal y se produce una inhibición de la producción de Ácido Clorhídrico (HCl) en las células parietales por un mecanismo en el que interviene la hormona secretina y el sistema nervioso intrínseco. (Sisson S, J Grossman. 1982).

#### **g. Motilidad gástrica**

En el estómago se produce una primera digestión ácida del alimento y se aportan enzimas para el comienzo de la digestión enzimática. El estómago funciona como un almacén de material para el intestino y como un molino que reduce el tamaño de las partículas del alimento y sólo las envía al intestino cuando tienen el tamaño adecuado. En cuanto a la motilidad gástrica distinguimos dos zonas funcionales:

**Zona distal:** En esta zona las ondas de contracción son lentas e intensas, lo que permite una intensa mezcla del alimento con los jugos gástricos y la disgregación mecánica del mismo. Las ondas peristálticas se dirigen en dirección pilórica, desplazando al alimento hacia este esfínter. Si las partículas del alimentos son pequeñas pasan al duodeno, si son de tamaño mayor vuelven a ser mezclados con el contenido gástrico. (Bright R, Morgan R, Swartout M, 2004).

**Zona proximal:** Se caracteriza por contracciones lentas, débiles y continuas, de manera que el efecto de mezcla del contenido de esta zona

es poco importante y su función es la de mover el contenido en dirección distal. Cuando el alimento llega a esta zona desde el esófago, se produce un reflejo de relajación de adaptación, consistente en una relajación de la musculatura en la medida en la que entra alimento al mismo; esto supone que la presión intraluminal no aumenta. El alimento se almacena en esta zona en capas hasta ser trasladado a zonas distales. (Berne y Levy, 2006).

#### **h. Vaciado gástrico**

La velocidad con la que el contenido gástrico pasa al duodeno debe estar equilibrada con la velocidad de digestión intestinal, ya que algunos alimentos tardan más tiempo que otros en ser digeridos y absorbidos.

La velocidad del vaciado gástrico depende fundamentalmente de:

- Tipo de alimento (líquido, semisólido y sólido).
- Tamaño de las partículas del alimento.
- Composición química del alimento.

En el control del vaciado gástrico intervienen sistemas de inhibición del vaciado gástrico de tipo nervioso, el denominado reflejo enterogástrico, y también interviene el control endocrino. (Cunningham, 2005).

En el duodeno hay receptores que detectan una elevación de la osmolaridad (fundamentalmente por aumento de la concentración de glucosa en el lumen duodenal); cuando esto ocurre se bloquea el vaciamiento gástrico. También actúan receptores duodenales que detectan el pH; cuando este se acidifica ( $\text{pH} = 3.5-4$ ) se bloquea el vaciado gástrico. Desde los receptores del duodeno salen fibras vagales que alcanzan el tronco del encéfalo y desde allí de nuevo por vía vagal se

regulan las contracciones del estómago. También se produce la inhibición cuando hay dolor abdominal.

En el control endocrino, es fundamental la presencia de grasas en el duodeno lo que provoca la liberación de CCK y la inhibición del movimiento. Esto permite que la digestión de las grasas se lleve a cabo. Los catabolitos de las proteínas y glúcidos además de producir el aumento de la osmolaridad, actúan promoviendo la liberación de hormonas inhibitoras. El aminoácido L-Triptófano induce la liberación de CCK, los glúcidos la liberación del GIP y el pH reducido del duodeno la liberación de secretina. (Álvarez A, Pérez H, Martín T, Quincosa J, Sánchez A, 2009).

#### **i. Complejo de motilidad Interdigestivo**

Las partículas de gran tamaño se retienen en el estómago durante el proceso digestivo gracias al efecto de tamiz que ejerce el píloro, pero durante el ayuno hay unos movimientos que permiten la limpieza de estas partículas grandes. Durante la fase de ayuno se producen aproximadamente cada hora contracciones gástricas que van acompañadas de la apertura del píloro que permiten el paso del contenido gástrico hacia el duodeno y un rápido transporte hasta el intestino grueso. En los carnívoros estos movimientos se bloquean con la alimentación. (Fernández, E. 2000).

### **2.6.3. Digestión en el Intestino Delgado**

#### **a. Funciones del intestino delgado**

Las funciones del intestino delgado son fundamentalmente, digestión de los compuestos, absorción de los nutrientes y transporte su contenido hasta el intestino grueso.



Una vez que ya se ha producido la reducción del tamaño de partícula del alimento, por medio de los procesos de masticación y molienda gástrica, comienza la actividad enzimática en esta zona y se desarrolla en dos fases. Una fase luminal, gracias a la secreción enzimática de las glándulas salivales, gástricas y pancreáticas que están presentes en la luz intestinal interactuando con su contenido. Por otra parte hay una fase membranosa, llevada a cabo por enzimas presentes en la pared celular del epitelio intestinal. El epitelio intestinal se caracteriza por la presentación de una gran área superficial, gracias a una estructura con tres niveles de “plegamiento”, los pliegues circulares grandes, las proyecciones de epitelio o vellosidades y que a su vez presentan microvellosidades. (MV Enrique L. Fernández. 2002).

#### **b. Páncreas y jugo pancreático**

El páncreas es un glándula de tipo endocrino (que secreta las hormonas insulina y glucagón) y de tipo exocrino. En este sentido sus funciones principales son producir bicarbonato, que permitirá neutralizar el pH ácido procedente de estómago y secretar enzimas que intervienen en el proceso de digestión luminal. Los acini glandulares cuentan con dos tipos de células de acuerdo a su función:

- Células del acini: Son células con un gran desarrollo del retículo endoplásmico rugoso, que les permite producir una gran cantidad de proteínas y enzimas, que se secretan en forma de zimógeno para activarse posteriormente en la luz duodenal.
- Células centro-acinares y de los conductos: Son secretoras de agua y electrolitos, en especial son productoras de bicarbonato mediante la acción de la anhidrasa carbónica.

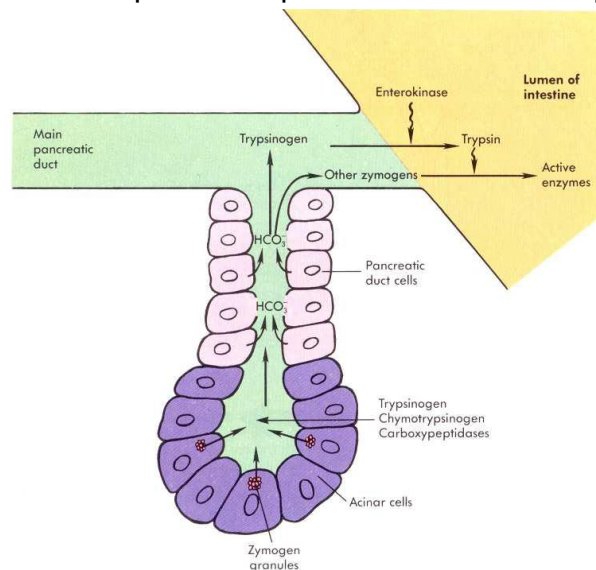
El jugo pancreático es el resultado de las secreciones de las células antes descritas y consiste en un líquido isotónico, compuesto por electrolitos y

una gran variedad de enzimas. Los niveles de Na<sup>+</sup> y K<sup>+</sup> son similares a los plasmáticos, mientras que los niveles de bicarbonato son muy elevados. En los conductos colectores se produce el intercambio de bicarbonato por Cl<sup>-</sup>, sobre todo cuando la secreción pancreática es reducida, con lo que se impide que se elimine un exceso de bicarbonato, durante los periodos interdigestivos cuando no es necesario neutralizar el pH duodenal. (Sisson S, J Grossman. 1982).

Entre las enzimas pancreáticas encontramos:

- Proteolíticas: Tripsina, quimiotripsina, elastasa y carboxipeptidasa.
- Lipolíticas: Fosfolipasas y lipasa pancreática.
- Glucolíticas:  $\alpha$ -amilasa.
- Ribonucleasa y desoxirribonucleasa.
- Colagenasa y elastasa.

**Gráfico N° 17.** Esquema del proceso de secreción pancreática.



**Fuente:** Moffet et al., 1993.

### c. Secreción biliar

La secreción biliar tiene las siguientes funciones:

- La emulsión y solubilización de lípidos, para que posteriormente sean digeridos y absorbidos.
- La excreción de ciertos metabolitos como los pigmentos biliares y otros compuestos.
- La neutralización del pH ácido del duodeno.

La bilis es un líquido de composición compleja que se produce en los hepatocitos, desde donde es liberada a los canalículos y conductos biliares. Está compuesta por:

- Agua y electrolitos (fundamentalmente bicarbonato).
- Ácidos biliares, producidos por los hepatocitos a partir de colesterol (insoluble en agua) para formar ácidos biliares primarios (cólico), que posteriormente se conjugan con taurina y glicina, dando complejos que permanecen estables hasta que son absorbidos en su mayor parte en el íleon. Las sales que alcanzan la zona cólica sufren el ataque de las bacterias que producen la desconjugación y deshidroxilación formando las sales biliares secundarias (desoxicólico) que se excretarán en las heces.
- Pigmentos biliares, fundamentalmente bilirrubina. Procede del desdoblamiento de grupo hemo de la hemoglobina y presenta un color verdoso. Cuando alcanza el intestino las bacterias actúan sobre él formando urobilinógeno que es de nuevo reabsorbido en el intestino, para pasar de nuevo a la bilis, a la orina o ser eliminado en las heces en forma de estercobilina.
- Colesterol y fosfolípidos. (Bright R, Morgan R, Swartout M, 2004).

#### **d. Control de la secreción biliar**

Los carnívoros si presentan una vesícula biliar funcional que almacena la bilis en los periodos interdigestivos. En este almacenamiento se produce la absorción de agua y electrolitos en la pared de la vesícula, con lo que

aumenta la concentración de ácidos y pigmentos biliares. La distensión de las paredes del duodeno y la presencia de grasas en el mismo, determina la liberación de CCK, que provoca la relajación del esfínter del colédoco y la contracción de la vesícula biliar, con lo que se produce una liberación de bilis al duodeno. Estos mismos estímulos provocan la liberación de secretina, que favorece la liberación de agua y electrolitos en la secreción biliar. La bilis ejerce su acción emulsionante de las grasas gracias a las sales biliares y la acción taponadora del pH ácido mediante el bicarbonato. Las sales biliares son reabsorbidas a nivel del íleon y viajan por la circulación portal hasta el hígado en lo que se denomina circulación enterohepática. La llegada al hígado de las sales biliares estimula al hepatocito para producir más bilis en un sistema de retroalimentación positiva. (Berne y Levy, 2006).

#### **e. Secreciones del intestino delgado**

En el intestino delgado hay un continuo paso de agua y electrolitos desde el plasma sanguíneo y tejidos hasta la luz intestinal. Ésta se produce por un mecanismo de gradiente osmótico, para equilibrar las soluciones hipertónicas presentes en la luz intestinal o bien por un mecanismo activo. Otras secreciones proceden de las glándulas presentes en el duodeno y que producen una secreción mucosa que protege al duodeno del pH ácido. Las *criptas de Lieberkühn*, presentes a lo largo de todo el intestino, producen una secreción acuosa y mucosa que tiene un pH ligeramente alcalino. Esta secreción disuelve y suspende los nutrientes para que puedan ser absorbidos en las microvellosidades. (Barrientos Z, 2003).

#### **f. Motilidad intestinal**

La motilidad del intestino tiene la función de mezclar alimento con secreciones pancreáticas, biliares e intestinales y a la vez transportar el contenido intestinal a zonas posteriores. Durante la digestión se producen movimientos de segmentación, consistentes en la contracción rítmica y

localizada (3-4 cm) de los músculos circulares, junto a zonas dilatadas. Producen la mezcla de los alimentos y secreciones intestinales y ponen en contacto los nutrientes con la superficie mucosa intestinal, favoreciendo la absorción. Entre las fases digestivas se producen complejos de motilidad migratoria que sirven para eliminar los restos de alimento no digerido a zonas posteriores y podría ejercer una función defensiva al controlar la población microbiana en el duodeno.

La motilidad intestinal está controlado por el sistema nervioso intrínseco, con el denominado reflejo peristáltico y la inervación extrínseca simpática y parasimpática. Por esta vía, cuando los mecanorreceptores detectan una distensión del intestino producen un aumento de la motilidad. Sin embargo, cuando se distiende o se irrita el peritoneo tiene lugar una inhibición de la motilidad. En la regulación endocrina del movimiento intervienen una variedad de hormonas gastrointestinales (CCK, secretina, gastrina, motilina, somatostatina). (Álvarez A, Pérez H, Martín T, Quincosa J, Sánchez A, 2009).

#### **g. Procesos de digestión en intestino delgado**

La digestión consiste en el desdoblamiento de las sustancias complejas en nutrientes sencillos que serán transportados al torrente sanguíneo a través del epitelio intestinal en el proceso de absorción. Los procesos digestivos que se producen en el intestino están mediados por la actividad enzimática y de acuerdo a la localización de estas enzimas distinguimos la digestión luminal de la membranosa. La digestión luminal se lleva a cabo gracias a las enzimas vertidas a la luz intestinal por las glándulas digestivas (saliva, páncreas). Normalmente realizan el primer ataque enzimático, que suele ser incompleto, dando lugar a polímeros de cadena corta (péptidos, oligosacáridos). Estos compuestos posteriormente son degradados por la acción de enzimas que están fijadas a la membrana de

la célula epitelial hasta sustancias más simples que pueden ser absorbidos. (Fernández, E. 2000).

#### **h. Digestión de carbohidratos**

Los carbohidratos presentes en la dieta proceden en mayor parte de los vegetales y son de tres tipos fundamentales, fibrosos, azúcares y almidones. Las fibras son parte de la estructura celular de las plantas (celulosa, hemicelulosa y lignina) y no pueden ser digeridas por las enzimas que secretan los mamíferos. El almidón es un carbohidrato complejo que sirve a la planta para almacenar energía y está compuesto por unidades glucídicas con uniones  $\alpha$ [1-4] y  $\alpha$ [1-6]. Los azúcares o sacáridos son las unidades más sencillas.

La digestión luminal de los carbohidratos afecta únicamente al almidón. Mediante la  $\alpha$ -amilasa pancreática o de la saliva (en algunas especies) se desdobra por hidrólisis de los enlaces  $\alpha$ [1-4] de la amilosa o de la amilopectina. El resultado de este ataque son  $\alpha$ dextrinas, polisacáridos que son degradados hasta disacáridos (maltosa) y trisacáridos (maltotriosa). Sin embargo los enlaces  $\alpha$ [1-6] de la amilopectina no resultan degradados.

La digestión membranosa se realiza mediante enzimas específicas para cada sustrato (maltasa, sacarasa,  $\alpha$ -dextrasa, lactasa) tanto para los azúcares provenientes de la dieta como de la degradación del almidón. El resultado final son monosacáridos (glucosa, galactosa, fructosa) que serán absorbidos. (Konig, Liebich, 2008).

#### **i. Digestión de proteínas**

Las proteínas de la dieta proceden tanto de alimentos vegetales como animales. Las proteínas son degradadas en la luz intestinal hasta la forma

de péptidos y aminoácidos libres, mediante la enzima pepsina gástrica y las endopeptidasas (quimiotripsina, tripsina, elastasa) y exopeptidasas (carboxipeptidasa) de origen pancreático que se secretan en forma de zimógenos no activos.

La activación de las enzimas presentes en la luz intestinal se produce por diversas vías. Así, el pepsinógeno es activado por el Ácido Clorhídrico (HCl) y la pepsina. El tripsinógeno se activa por la acción de la enteroquinasa, una enzima secretada en el duodeno, para formar tripsina activa que digiere más tripsinógeno, en un proceso autocatalítico, y a otros tipos enzimáticos.

En la fase membranosa de la digestión, se produce la degradación de los péptidos hasta aminoácidos libres, dipéptidos y tripéptidos que serán absorbidos por las células epiteliales, donde los di y tripéptidos terminan por ser degradados hasta aminoácidos libres por peptidasas presentes en el interior celular. (MV Enrique L. Fernández. 2002).

#### **2.6.4. Absorción Digestiva**

##### **a. Absorción intestinal**

Por absorción se entiende el proceso de transporte de los nutrientes desde luz intestinal hasta el torrente sanguíneo. Este proceso se ve favorecido por la disposición del epitelio intestinal que tiene una amplísima superficie de absorción. La absorción puede producirse a través del enterocito y se le llama absorción transcelular. El nutriente entra en la célula por la membrana apical y tiene su salida hacia el vaso sanguíneo por la membrana basolateral. Otra posibilidad es la absorción paracelular, cuando los nutrientes pasan entre las uniones de los enterocitos. (Sisson S, J Grossman. 1982).

## **b. Absorción de glúcidos**

Los alimentos vegetales con bajo contenido fibroso y altos porcentajes de almidón son degradados rápidamente en el intestino antes de alcanzar las regiones caudales del yeyuno.

Los monosacáridos resultantes de la digestión luminal y membranosa, deben ser transportados al interior del enterocito por un proceso activo mediado por una proteína de transporte que está presente en la membrana celular y que requiere la presencia de Na<sup>+</sup>. La proteína unida a la glucosa y al Na<sup>+</sup> migra hacia la superficie interna de la membrana liberándose en su interior.

En cuanto a la concentración de glúcidos, hay una mayor concentración en el lumen que en el interior del enterocito y es transportado a favor de gradiente, pero al final del proceso la concentración luminal es menor a la intracelular y el proceso se hace contra corriente. El transporte desde el enterocito al torrente sanguíneo se hace por difusión, ya que la concentración intracelular va aumentando progresivamente. Este sistema de co-transporte de Na<sup>+</sup> sirve para transportar glucosa y galactosa en contra de un gradiente de concentración, mientras que la fructosa sólo puede entrar en el enterocito cuando su concentración luminal es mayor a la del enterocito. (Cunningham, 2005).

## **c. Absorción de aminoácidos**

Los aminoácidos libres, los dipéptidos y los tripéptidos resultantes de la digestión luminal son transportados al interior de los enterocitos mediante unas proteínas de transporte específicas en un sistema de co-transporte de Na<sup>+</sup> al igual que se transporta glucosa, galactosa, ácidos biliares y vitaminas como la tiamina. (Bright R, Morgan R, Swartout M, 2004).



#### d. Absorción de electrolitos y agua

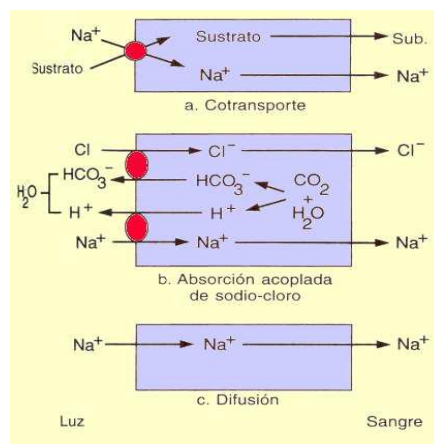
La absorción de electrolitos y agua es fundamental para mantener el equilibrio corporal. Analizaremos cada uno de los procesos mediante los cuales se absorben los electrolitos:

**Sodio (Na):** El  $\text{Na}^+$  se transporta por tres mecanismos:

- Co-transporte de  $\text{Na}^+$ , junto a glucosa, aminoácidos.
- Difusión simple.
- Acoplado al transporte de  $\text{Cl}^-$ . En el interior de la célula se forma  $\text{HCO}_3^-$  y protones por acción de la anhidrasa carbónica, y son intercambiados por  $\text{Cl}^-$  y  $\text{K}^+$ , respectivamente.

En el duodeno y yeyuno, la absorción de  $\text{Na}^+$  se hace fundamentalmente por los mecanismos de difusión y sistema de co-transporte de  $\text{Na}^+$ , ya que en estas zonas hay una concentración grande de  $\text{Na}^+$  y nutrientes en la luz intestinal. En el íleon y colon, el transporte más importante está acoplado al transporte de  $\text{Cl}^-$ . (Berne y Levy, 2006).

**Gráfico N° 18.** Mecanismo de absorción del  $\text{Na}^+$ .



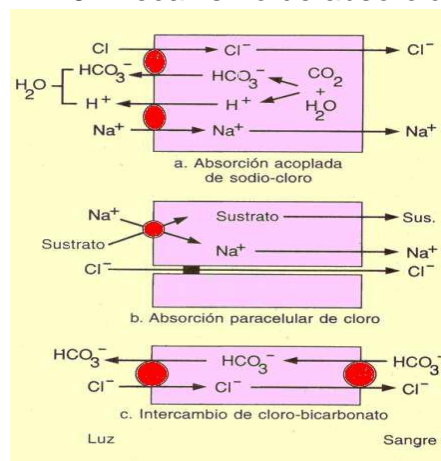
**Fuente:** Cunningham, 2003.

**Cloro (Cl):** El  $\text{Cl}^-$  se absorbe por tres mecanismos:

- Sistema acoplado al  $\text{Na}^+$ , descrito anteriormente.

- Intercambio con  $\text{HCO}_3^-$ . Aumenta el pH intestinal.
- Transporte paracelular, asociado a sistema de co-transporte de Na (glucosa, aminoácidos). El transporte de  $\text{Na}^+$  induce un gradiente electroquímico (por el intercambio de  $3\text{Na}^+$  por  $2\text{K}^+$ ), de manera que se forma una polaridad positiva en los espacios laterales en relación a la luz intestinal. El Cl pasa entre las uniones laterales de los enterocitos. (Barrientos Z, 2003).

**Gráfico N° 19.** Mecanismo de absorción del  $\text{Cl}^-$ .



**Fuente:** Cunningham, 2003.

**Potasio (K):** El  $\text{K}^+$  es absorbido por un mecanismo de difusión pasiva paracelular, ya que se encuentra en concentraciones elevadas en la luz intestinal proveniente del alimento. Se produce fundamentalmente en el íleon y en el colon. (Álvarez A, Pérez H, Martín T, Quincosa J, Sánchez A, 2009).

**Bicarbonato:** La mayor parte del  $\text{HCO}_3^-$  secretado en saliva, páncreas y bilis sirve para neutralizar el ClH gástrico. El  $\text{HCO}_3^-$  restante es absorbido a nivel de íleon y colon por un mecanismo de intercambio iónico.

#### e. Absorción de agua

El agua acompaña a los electrolitos en sus movimientos tanto por vías paracelulares como transcelulares.

Como la mucosa es permeable al agua, ésta se mueve libremente movida por la presión osmótica, de manera que también puede pasar a la luz intestinal si la presión osmótica de la misma aumenta.

La secreción de agua se produce tanto por difusión pasiva como por transporte activo. El primer caso se produce en el duodeno cuando la digestión luminal de los alimentos produce un incremento de la presión osmótica y hay un paso de agua desde los vasos sanguíneos hacia la luz intestinal hasta que se igualan las presiones. Conforme se van produciendo los procesos de absorción de los nutrientes la presión osmótica en la luz intestinal se va reduciendo y en consecuencia se absorbe el agua. Este proceso es especialmente importante en la digestión del almidón que produce una rápida formación de muchos oligosacáridos osmóticamente activos. El proceso activo de secreción acuosa se produce en las criptas de Lieberkühn, que bombean  $\text{Cl}^-$  y  $\text{Na}^+$  a la luz intestinal, por un sistema inverso al que se produce en las células vellosas, y el agua sale por difusión. (Fernández, E. 2000).

#### **f. Digestión y absorción de grasas**

Las grasas son una parte importante de la dieta de los carnívoros y se adicionan en las dietas de los herbívoros para aumentar el aporte energético y en cualquier caso son un factor importante para la alimentación de los lactantes. Además su importancia es mayor ya que van acompañadas de vitaminas liposolubles (A, D, E, K). Los principales lípidos presentes en el alimento son: triglicéridos, colesterol y sus ésteres y fosfolípidos.

Las grasas son insolubles en agua y en consecuencia no pueden ser degradadas por las enzimas que están en solución acuosa. Para que puedan ser digeridas las grasas necesitan de un proceso previo de emulsificación, que produce la reducción del tamaño de la gota de grasa,

por reducción de la tensión superficial, y se forman suspensiones estables en agua. El proceso comienza en el estómago, donde la acción combinada del aumento de temperatura y los movimientos gástricos rompe las gotas grandes de grasa. Pero la actividad fundamental es llevada a cabo por los ácidos biliares en el intestino. Una vez que las grasas están emulsificadas se produce el ataque hidrolítico con las enzimas pancreáticas. (Cunningham, 2005).

La colipasa hidroliza los ácidos biliares que rodean la grasa y permite la acción de la lipasa que degrada los triglicéridos en monoglicéridos y ácidos grasos. La esterasa de colesterol y la fosfolipasa dan lugar a ácidos grasos, colesterol y lisofosfolípidos. Todos estos compuestos de degradación de los lípidos se organizan con ácidos biliares y fosfolípidos para formar unas estructuras hidrosolubles que se denominan micelas. Las micelas hidrosolubles permiten que los lípidos se difundan hasta las proximidades de las microvellosidades, donde se produce el transporte pasivo de monoglicéridos y fosfolípidos hasta el interior del enterocito, donde son reesterificados en el retículo endoplásmico para formar de nuevo triglicéridos y fosfolípidos; éstos se unen al colesterol para formar una estructura denominada quilomicrón, que consta de un núcleo de triglicéridos y colesterol éster rodeados en la superficie por fosfolípidos, colesterol y proteínas estabilizadoras.

Los quilomicrones son unos complejos hidrosolubles grandes que son liberados por el enterocito a través de la membrana basolateral hacia el espacio intercelular y son recogidos por los vasos linfáticos intestinales hasta el conducto linfático abdominal, torácico y finalmente alcanzan el torrente sanguíneo en la vena cava. La linfa durante el proceso de absorción cambia de color de transparente a blanco lechoso. Por otra parte, los ácidos biliares quedan en luz intestinal, hasta que en la zona del íleon son absorbidos por un sistema de co-transporte de Na<sup>+</sup> específico, similar al de la glucosa. (MV Enrique L. Fernández. 2002).

## **2.6.5. Digestión en el Intestino Grueso**

### **a. Estructura y función del intestino grueso**

Las funciones que desarrolla el intestino grueso incluyen la absorción de agua y electrolitos, el almacenamiento de heces y el desarrollo de los procesos de fermentación de la materia orgánica que no pudieron ser degradados previamente. En el desarrollo del intestino grueso se encuentran marcadas diferencias entre las diversas especies, de acuerdo a las funciones que se desarrollan en él. Los carnívoros presentan un colon simple, ya que su función principal es la absorción de agua y electrolitos. (Sisson S, J Grossman. 1982).

### **b. Motilidad del intestino grueso**

En el intestino grueso es necesario un tránsito lento del contenido intestinal para llevar a cabo los procesos fermentativos y de absorción de agua y electrolitos que son más lentos que la digestión y la absorción que se produce en el intestino delgado. El esfínter ileocecal impide el reflujo del contenido del colon al intestino delgado y actúa como una válvula que solo permite el tránsito en sentido ileocecal. De esta manera se evita el paso de la flora microbiana que es muy abundante en el intestino grueso. Cuando se produce la ingestión de alimento tiene lugar el reflejo ileocecal, que supone un aumento del peristaltismo del íleon, la relajación del esfínter ileocecal y el paso del contenido al colon. (Fernández, E. 2000).

Los movimientos del colon pueden ser de tres tipos:

- Contracciones de segmentación, por contracciones de las saculaciones o haustras que ejercen una función de mezcla del contenido.
- Movimientos peristálticos y antiperistálticos. En los carnívoros los movimientos se inician en la zona de tránsito entre el colon transversal

y el descendente. El control de estos movimientos se realiza por el sistema nervioso intrínseco. Los movimientos se originan en unos zonas llamadas marcapasos y se dirigen tanto en dirección proximal como distal. En los carnívoros, la zona marcapasos está situada en el colon transversal.

- Movimientos en masa. Se producen en perros, gatos y consisten en una contracción intensa del colon que permite la propulsión del contenido hacia recto. (Cunningham, 2005).

### **c. Procesos fermentativos**

En el intestino grueso se realiza la fermentación de los carbohidratos y las proteínas gracias a la acción de las enzimas microbianas. En los carnívoros los procesos fermentativos son poco importantes. (Barrientos Z, 2003).

Para que se produzca la digestión microbiana son necesarias cuatro condiciones:

- Mantenimiento del pH en unas condiciones relativamente estables, para lo cual es necesario el aporte de agentes taponadores que neutralicen la acidez de los AGV que se van produciendo. Estas sustancias son el bicarbonato (de origen pancreático y secretado en el íleon) y el fosfato que proviene del alimento y que se absorbe escasamente en el intestino y se elimina en su mayor parte en las heces.
- Un tiempo largo de contacto con las bacterias, asegurado por el control de la motilidad de esta zona.
- Un ambiente líquido que permita la actividad microbiana.
- La eliminación continua de los productos resultantes del proceso fermentativo mediante la absorción de los mismos por la mucosa intestinal.

Las bacterias digieren los carbohidratos fibrosos de la pared celular vegetal (celulosa y hemicelulosa), a la vez que se liberan almidones que están retenidos por las paredes celulares para dar lugar finalmente a AGV, que son absorbidos en la pared del intestino grueso y gases.

Las proteínas son digeridas por las bacterias para formar péptidos, aminoácidos, AGV y NNP, y se forma nueva proteína microbiana a partir de estas sustancias. Pero los aminoácidos y péptidos no pueden ser absorbidos por la mucosa del intestino grueso por lo que no se hace un buen aprovechamiento de los mismos.

Las bacterias intestinales también aprovechan la urea, que es degradada por enzimas ureasas para dar lugar a  $\text{NH}_3$ , utilizado para formar proteína bacteriana. (Bright R, Morgan R, Swartout M, 2004).

#### **d. Procesos de absorción**

Además de los productos resultantes de los procesos fermentativos (AGV y  $\text{NH}_3$ ), en el intestino delgado se absorben la mayor parte de los electrolitos y el agua presentes. Son especialmente importantes los procesos de absorción de  $\text{K}^+$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$  y  $\text{Na}^+$ . El material que entra en el colon es de consistencia fluida y tras los procesos de absorción tiene una consistencia semisólida muy similar a la de las heces. La absorción de los AGV se realiza cuando están en forma no ionizada, en la luz del intestino la mayor parte está en forma iónica de manera que necesitan de una fuente de protones para que se produzca el transporte a través de la membrana. Los protones son producidos a partir de  $\text{CO}_2$  en la luz intestinal con la formación conjunta de  $\text{HCO}_3^-$ . En cuanto al  $\text{K}^+$  se refiere, se secreta en el colon proximal y se reabsorbe en el colon distal, estando favorecido este proceso por la hormona aldosterona. (Berne y Levy, 2006).

## **e. Defecación**

La defecación es un acto reflejo por el que se expulsan las heces al exterior desde el recto. El ano presenta un músculo esfínter externo, con musculatura estriada e inervado por segmentos espinales sacros (nervio pudendo), mientras que el esfínter interno, de musculatura lisa, recibe inervación parasimpática mediante los nervios pélvicos, e inervación simpática a partir del nervio hipogástrico. La acción simpática produce la contracción del esfínter interno mientras que la parasimpática lo relaja.

En el reflejo rectoesfintérico, la entrada de heces en el recto provoca la activación parasimpática con la liberación colinérgica, que induce un aumento de los movimientos peristálticos del colon terminal y del recto, la contracción de la musculatura longitudinal del recto y la relajación del esfínter interno. Este proceso puede ir acompañado de un aumento de la presión abdominal producida por la contracción de la musculatura abdominal y el diafragma con la glotis cerrada, lo que facilita la expulsión de las heces. Los animales entrenados pueden realizar una contracción voluntaria del esfínter externo, de manera que inhiben el reflejo de la defecación. Los animales asustados defecan presumiblemente por un estímulo nervioso que desencadena este reflejo. (Barrientos Z, 2003).

## **2.6.6. Fisiología Hepática**

### **a. Funcionalidad hepática**

El hígado es el órgano glandular más grande del cuerpo y es una víscera fundamental que interviene en gran variedad de procesos llevando a cabo las siguientes funciones:

- Funciones vasculares, incluyendo la formación de linfa, almacenamiento y filtración de la sangre.
- Funciones metabólicas de carbohidratos, lípidos y proteínas.



- Funciones secretoras y excretoras, en especial la producción de bilis.
- Otras como el catabolismo de sustancias hormonales, el almacenamiento de vitaminas y metales y funciones inmunológicas como el sistema hepático fagocítico.

Para llevar a cabo estas funciones presenta una estructura que se caracteriza por la disposición hexagonal de sus células que forman los lóbulos hepáticos. Éstos constan de una vena central del hexágono y en la periferia se disponen la vena porta, la arteria hepática y el conducto biliar. (Álvarez A, Pérez H, Martín T, Quincosa J, Sánchez A, 2009).

#### **b. Funciones Vasculares**

El hígado recibe aproximadamente un 30-40% del gasto cardíaco, lo que da una idea de que es un órgano muy vascularizado. El sistema vascular del hígado es dinámico y actúa como un reservorio. Cuando se produce una disminución de la volemia, las reservas de sangre del hígado pasan a la circulación general, mientras que cuando la volemia aumenta se reserva sangre entre los sinusoides hepáticos. La formación de la linfa se realiza mediante el paso por los poros que existen entre las células endoteliales de los sinusoides hepáticos para alcanzar el espacio de Disse, entre el endotelio y los hepatocitos. Desde aquí la linfa se transporta hasta los capilares linfáticos. La producción de linfa por tanto es dependiente de la presión sanguínea que se registre en los sinusoides hepáticos. (Fernández, E. 2000).

#### **c. Funciones Metabólicas**

El hígado recoge por la vena porta todos los nutrientes absorbidos en el intestino y los va a metabolizar para conseguir que los niveles de estos nutrientes en la sangre que llega a los distintos tejidos sean relativamente constantes. Analizaremos la función hepática para cada uno de los nutrientes. (Konig, Liebich, 2008).

#### **d. Metabolismo de carbohidratos**

El hígado regula la concentración de glucosa que hay presente en la sangre circulante (glucemia) dentro de unos rangos bastante estrechos. Para realizar esta función los hepatocitos disponen de una amplia batería enzimática que le permiten llevar a cabo los siguientes procesos:

- Almacenamiento de glucógeno. Después del proceso digestivo llegan grandes cantidades de glucosa al hígado que rápidamente es metabolizada por los hepatocitos para formar glucógeno. Este proceso es mediado por la hormona insulina y permite almacenar una cantidad limitada de glucógeno. Cuando se satura el sistema de almacenamiento de glúcidos en forma de glucógeno se forman ácidos grasos a partir de la glucosa. Por otra parte, cuando el animal necesita glucosa al disminuir su glucemia, moviliza el glucógeno para liberar glucosa.
- Gluconeogénesis. Cuando las reservas hepáticas de glucógeno se han terminado, el hepatocito forma nueva glucosa a partir de los intermediarios del ciclo de Krebs y la glucólisis.
- Conversión de galactosa y fructosa en glucosa.
- Formación de productos diversos a partir de intermediarios metabólicos. (MV Enrique L. Fernández. 2002).

#### **e. Metabolismo de lípidos**

Entre las funciones metabólicas del hígado sobre los lípidos destacamos:

- La capacidad de oxidación de ácidos grasos para formar cuerpos cetónicos. Éstos pasan a la sangre y son rápidamente metabolizados por los tejidos.
- Conversión de glúcidos y proteínas en ácidos grasos.

- Formación de lipoproteínas para transportar los ácidos grasos. Forman una estructura similar a los quilomicrones, con fosfolípidos, colesterol y proteínas específicas.
- Formación de colesterol y fosfolípidos. El colesterol va a tener diferentes destinos como componente de membranas y de estructuras celulares y su participación en la síntesis de ácidos biliares o en la eliminación de la secreción biliar. (Sisson S, J Grossman. 1982).

#### **f. Metabolismo proteico**

Al igual que ocurre con la glucosa, el hígado es el órgano regulador de la cantidad de aminoácidos disponibles en la circulación general. Para ello, el total de los aminoácidos que alcanzan el hígado son sometidos a diferentes procesos:

- La mayoría de los aminoácidos son sometidos a procesos de diseminación y transaminación de aminoácidos, y una posterior conversión de la parte no nitrogenada en moléculas de carbohidratos o lípidos, que serán almacenados en forma de glucógeno o grasas. Las transaminasas de alanina y aspartato (ALAT/GPT y ASAT/GOT) son un índice de la funcionalidad hepática.
- Formación de urea a partir de  $\text{NH}_3$ . De esta manera se elimina una sustancia que es tóxica, especialmente para el tejido nervioso.
- Formación de proteínas. Incluidas las proteínas plasmáticas, entre ellas la albúmina y los factores de la coagulación. (Cunningham, 2005).

#### **g. Funciones Defensivas**

Entre los sinusoides hay una gran cantidad de macrófagos denominados células de Kupfer, que tiene una gran actividad fagocítica. Estas células eliminan las partículas y bacterias que hayan podido entrar por vía

intestinal y sirven para proteger de la infección en la circulación general. (Berne y Levy, 2006).

## **2.7. Parásitos en Perros**

Los parásitos internos en los perros son más comunes de lo que se cree, y el control adecuado de estos parásitos es muy importante, sobre todo en los cachorros. Su importancia no solamente radica en los problemas que pueden producir a los perros infestados, sino que muchos de ellos son transmisibles a los humanos. La clave para poder luchar contra los parásitos intestinales de los perros es su reconocimiento, saber cómo actúan sobre la mascota y saber cómo eliminarlos. (Cruz-Reyes, A. y B. Camargo-Camargo. 2001).

## **2.8. Parasitismo**

Se llama parasitismo a la relación que se establece entre dos especies, ya sean vegetales o animales. En esta relación, se distinguen dos factores biológicos: **el parásito y el huésped**. El parásito vive a expensas de la otra especie, a la que se le denomina huésped.

El parasitismo intestinal se presenta cuando una especie vive dentro del huésped, en el tracto intestinal.

El parásito compete por el consumo de las sustancias alimentarias que ingiere el huésped, o como el caso del anquilostoma, éste se nutre de la sangre del huésped, adhiriéndose a las paredes del intestino (Barriga O. 2002).

### **2.8.1. Tipos de Huéspedes**

**Intermediario.** Es el que alberga las formas inmaduras o asexuadas del parásito, por ejemplo: el cerdo para *Trichinella spiralis*, el hombre para *Plasmodium Vivax*.

**Definitivo.** Es el que alberga las formas sexualmente maduras del parásito, ejemplo: el mosquito Anopheles para Plasmodium.

**Reservorio.** En este huésped se garantiza la supervivencia del parásito en la naturaleza.

**Transmisor.** Que transfiere activamente el parásito de un huésped a otro.

### **2.8.2. Modalidades del parásito**

Se refiere a que existe la necesidad al parásito.

**Accidental.** En el que el parásito normalmente desarrolla vida libre.

**Facultativo.** En el que el parásito también puede hacer vida libre.

**Obligatorio.** En este caso el parásito siempre está sobre o dentro de su huésped. Si se toma en consideración la ubicación del parásito resulta él: ectoparasitismo (parásitos externos), endoparasitismo (parásitos internos), intracelular (en el interior de células), extracelular (en cavidades o espacios intercelulares), errático (en localizaciones no habituales) y el pseudoparasitismo (se confunde con el hallazgo de artefactos, estructuras u otros seres vivos).

### **2.8.3. Medios de Infección**

**Transmisor Mecánico.** (El parásito se reproduce en el transmisor) como es el caso de moscas y cucarachas que solo transportan en sus pelos y cuerdas a los agentes infectantes.

**Transmisor Biológico Desarrollativo.** (Si el parásito sufre metamorfosis) como los simúlidos para Onchocerca volvulus. (Gallego Berenger, J, 2006).

### **2.8.4. Síntomas de Parasitismo en Perros:**

Los síntomas de infección parasitaria en los perros son:

- Hinchazón de vientre
- Diarrea
- Gases
- Vómitos
- Falta de energía
- Crecimiento lento
- Pelaje opaco
- Tos (en caso de que algunas larvas hayan migrado a los pulmones del cachorro). (CABELLO, R. y BENAVENTE, H, 2004).

## 2.9. Tipos de Parásitos

Existen dos tipos de parásitos. Parásitos Internos y Externos. Para cada grupo se entrega la clasificación y nombres de algunos especímenes a modo de ejemplo:

### 2.9.1. Parásitos Internos

**Redondos:** Áscaris, Ancylostomas y Trichuris

**Planos:** Tenias ("lombriz solitaria"), Equinococcus Granulosus y Dipylidium Caninum.

**Gráfico N° 20.** Dipylidium.



**Fuente:** Quiroz, H. 2005.

#### a. Ancylostomiasis

Los Ancylostomas o anquilostoma son parásitos muy perjudiciales para los perros y gatos. Su presencia en muchos animales jóvenes causa gran

interés por el potencial significativo de mortalidad debido a la pérdida de sangre.

Las hembras adultas de anquilostoma depositan gran número de huevos en los intestinos de los huéspedes. Los huevos pasan a las heces animales. Las larvas provenientes de los huevos se transforman en contagiosas en 2 a 8 días, dependiendo de la temperatura. Las bajas temperaturas retrasan el desarrollo larval; el calor extremo y la sequedad pueden matar a las larvas. Con la temperatura y humedad favorecen la infestación. El ciclo vital se repite cuando las larvas infestantes son ingeridas o penetran la piel de un nuevo huésped. (Bowman Dwight, 2002).

Los cachorros con infestaciones severas de ancylostomas pueden morir por pérdida aguda de sangre antes de llegar a las 3 semanas de edad. Los cachorros infestados pueden parecer saludables durante la primera semana de vida, pero se deterioran rápidamente en la segunda o tercer semana. Dichos cachorros exhiben encías pálidas y heces muy oscuras que indican la presencia de sangre. Los cachorros pueden sucumbir a la infestación antes de que los huevos sean detectados en sus heces lo cual no ocurre hasta 14 ó 16 días después de la infección. Los perros adultos con infestaciones suaves no muestran síntomas, pero aquellos con infestaciones de ancylostomas severos pueden presentar anemia, deshidratación, debilidad e inquietud. Las heces son de color rojo oscuro o negras por la presencia de sangre. También puede presentarse diarrea. (Gallego Berenger J, 2006).

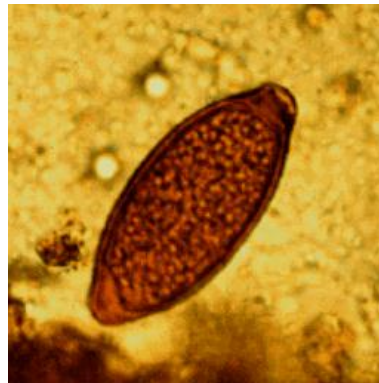
Los exámenes y tratamientos para Ancylostomas deben ser rutinarios y frecuentes donde la exposición persiste, sin embargo, un examen fecal negativo para ancylostomas en adultos no siempre prueba que los animales estén libres de parásitos, porque algunas de las larvas pueden

permanecer inactivas en los tejidos. En esta situación, la infección prenatal y transmamaria (a través de la leche de la madre) puede pasar de la perra a los cachorros. La ruta transmamaria se considera la más importante. El perro afectado se pone en contacto con arena húmeda o tierra que contiene estas larvas infecciosas y éstas ingresan directamente en la piel del animal causando la enfermedad. (MV Enrique L. Fernández. 2002).

## **b. Tricuriasis**

**Trichuris Trichura.** Es el parásito conocido como tricocéfalos, que produce la enfermedad conocida como tricuriasis, causada por trichuris trichura.

**Gráfico N° 21.** Trichuris Trichura.



**Fuente:** Cabello, R. y Benavente, H. 2002.

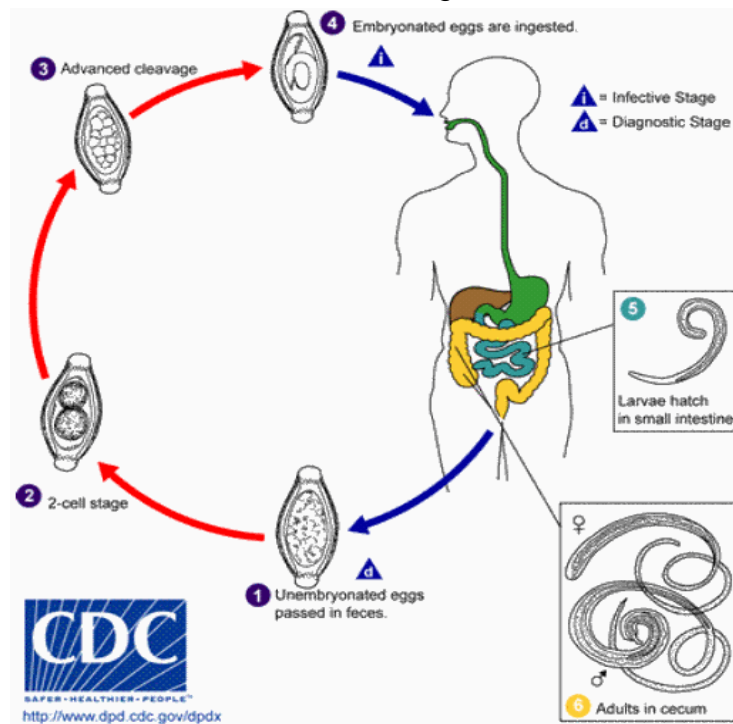
## **Causas, Incidencia y Factores de Riesgo**

La infección es común en todo el mundo y afecta principalmente a los cachorros, quienes la pueden desarrollar a partir de la ingestión de tierra contaminada con huevos de este gusano, los cuales se incuban incrustándose en la pared del intestino grueso (ciego, colon o recto). Algunos brotes se han rastreado hasta vegetales contaminados, debido a posible contaminación con la tierra. El desarrollo de los síntomas depende de la cantidad de gusanos o huevos. Las infestaciones leves pueden



ocasionar pocos o ningún síntoma, mientras que las infestaciones mayores pueden provocar diarrea sanguinolenta, anemia por deficiencia de hierro y, en ocasiones, prolapso rectal. Con el calor, la humedad del suelo y la sombra, los huevos maduran y se convierten en embriones del parásito. Este proceso lleva tres semanas. (Organización Panamericana de la Salud, 2003).

**Gráfico N° 22. Ciclo Biológico de Trichuris.**



**Fuente:** Romero Cabello R. 2007.

## Transmisión

Los perros, principalmente los cachorros, pueden ingerir los embriones del parásito, por medio de la tierra en los patios, el polvo, el agua, los alimentos, y los objetos contaminados. Los embriones del tricocéfalos ingeridos bajan al estómago y llegan al intestino grueso, donde se concierten en gusanos adultos. En el intestino grueso los gusanos se pegan a las paredes, se alimentan y se multiplican, produciendo malestar estomacal intermitente, diarrea, pérdida de peso y anemia. (Quiroz, H. 2005).

## Síntomas

- Las infestaciones leves son a menudo asintomáticas.
- Las infestaciones mayores pueden presentar diarrea sanguinolenta.
- La pérdida de sangre prolongada puede conducir a anemia por deficiencia de hierro.
- En casos severos entre individuos altamente infestados se presenta prolapso rectal.

## Tratamiento y Complicaciones

Se utiliza comúnmente el tratamiento oral con mebendazol durante tres días en infecciones sintomáticas. Como terapia alternativa puede utilizarse otro agente antiparasitario, el albendazol. Se espera una recuperación total con el tratamiento. En casos severos, puede presentarse deshidratación y anemia por la diarrea. (Koneman, 2006).

## Prevención

Mejorar las instalaciones para desechos con heces disminuye la incidencia del tricocéfalo. (Romero Cabello R. 2007).

### c. Los Protozoos

La ***Giardia spp*** produce giardiasis en perros. Vive en el intestino delgado desde donde migra al intestino grueso (ciego) para formar quistes que son eliminados con la materia fecal. Estos quistes son muy resistentes y tienen una supervivencia muy prolongada en el suelo y agua. Son infestantes para cualquier especie y la vía de transmisión es feco-oral aunque también puede aparecer al consumir alimentos o agua contaminados. Sus síntomas son la diarrea, de aguda a crónica, pérdida de peso y malestar general en el animal. Contra la giardiasis existe una

vacuna preventiva que se administra al cachorro a partir de las 6 semanas de vida y que se renueva anualmente. (Tortora, Funke, Case, 2007).

#### **d. Giardiasis**

La Giardia es un parásito protozoario flagelado residente del tubo intestinal de muchas clases de animales. Las encuestas de prevalencia en poblaciones caninas son: 10% en perros bien tratados, 36 a 50% en cachorros y hasta el 100% en criaderos. El hecho de que la prevalencia en gatos sea mucho menor (1,4-11%) puede reflejar la dificultad para identificar el organismo en las heces.

Si bien la prevalencia de infección es elevada en perros y gatos, la enfermedad clínica es rara. La importancia de la afección reside en su prevalencia, seriedad cuando emerge, potencial zoonótico y dificultades en el diagnóstico además de inconvenientes en la farmacoterapia. (Barriga O. 2002).

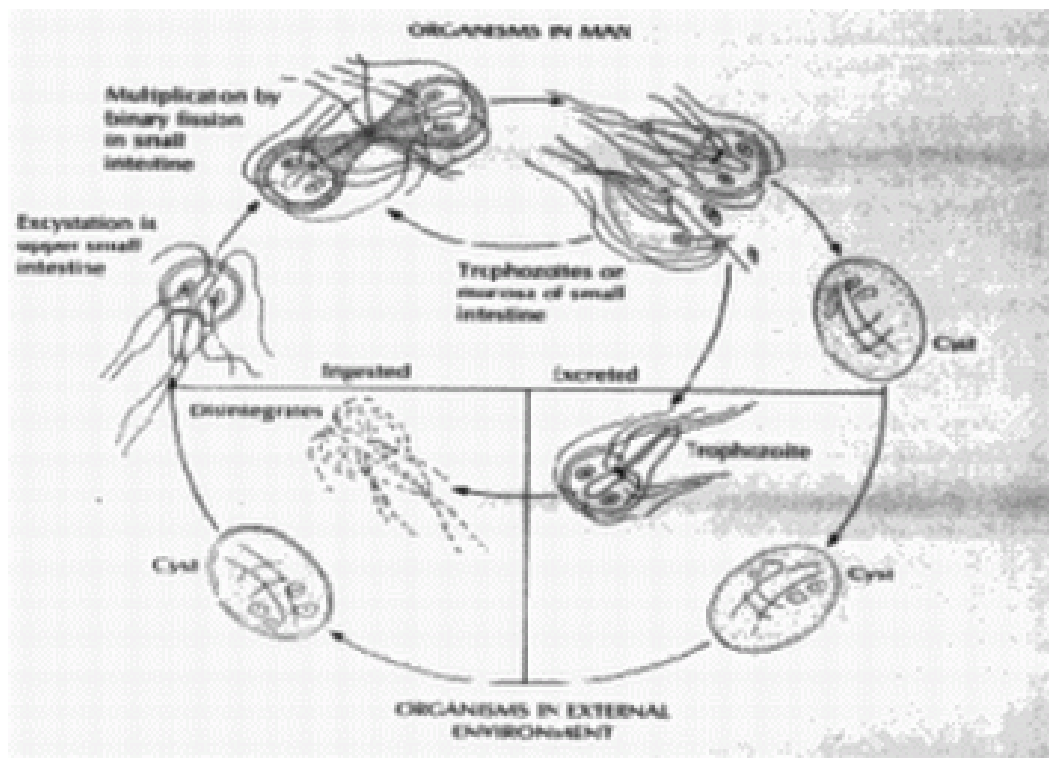
#### **Etiología y Ciclo Biológico**

El parásito tiene dos formas: trofozoíto y quiste. El trofozoíto es la forma motil, activa, residente intestinal, con un largo de 15  $\mu\text{m}$ , ancho de 8  $\mu\text{m}$  y aspecto dacrioide. A la microscopia óptica se lo reconoce como una "cara sonriente" formada por los dos núcleos en el tercio anterior ("ojos"), los axonemas que pasan longitudinalmente entre los núcleos ("nariz") y cuerpos medianos de ubicación transversa en el tercio posterior ("boca"). Cuatro pares de flagelos completan la expresión cómica de esta forma. El quiste es el estadio inactivo, resistente, responsable de la transmisión, con un largo de 12  $\mu\text{m}$  y ancho de 7  $\mu\text{m}$ . Contiene dos trofozoítos formados, pero no del todo separados, y pueden verse los axonemas, fragmentos de los discos ventrales y hasta 4 núcleos. El quiste es susceptible a la desecación en condiciones cálidas y secas, pero no sobrevive varios meses fuera del huésped en ambientes fríos y húmedos.

## El Ciclo Biológico es Directo

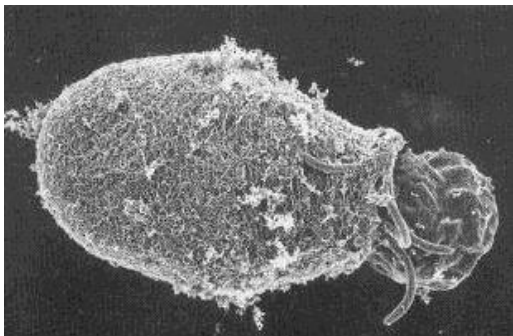
El huésped se infecta con la ingestión de los quistes, los cuales se exquistan en el duodeno luego de la exposición al ácido gástrico y enzimas pancreáticas. Entonces se separan los dos trofozoítos, maduran con rapidez y se fijan al ribete en cepillo del epitelio vellosos (en el área glandular intestinal). En los perros, el organismo fue aislado desde el duodeno hasta el íleon; el duodeno y yeyuno son residencias óptimas. Los trofozoítos se aíslan con menor dificultad mediante la prueba de la cuerda peroral o endoscopia en perros sintomáticos que en asintomáticos. Los trofozoítos se multiplican por fisión binaria en el intestino y luego se enquistan mediante un mecanismo y localización que son desconocidos. Los quistes son expulsados con las heces 1 o 2 semanas después de la infección. (Heyman D., 2004).

**Gráfico N° 23.** Organismos en el hombre.



**Fuente:** Organización Panamericana de la Salud, 2003.

**Gráfico N° 24.** Trofozoíto emergido de un quiste.



**Fuente:** Cabello, R, y Benavente H, 2002.

**Gráfico N° 25.** División Binaria de la Giardia.



**Fuente:** Cabello, R, y Benavente H, 2002.

### **Sintomatología**

La mayoría de las infecciones donde se defecan los quistes son asintomáticas. La diarrea es el signo clínico más común en los perros y gatos sintomáticos y puede ser aguda y de corta duración, intermitente o crónica. Las deposiciones con frecuencia son pálidas, malolientes y esteatorreicas. Los afectados pueden exhibir pérdida de peso secundaria a la diarrea, pero es inusual la inapetencia. (Cabello, R, y Benavente H, 2002).

### **Patogenia**

La infección puede causar mal absorción de vitamina B12 y folato, triglicéridos, lactosa y (menos común) sucrosa.. Para resistir la infección se requiere un sistema inmune mediado por células competente. La administración de dosis inmunosupresoras de corticoides exagera las giardiasis en perros. (CABELLO, R. y BENAVENTE, H, 2004).

### **Diagnóstico**

La sintomatología y los estudios de rutina no son patognomónicos de la giardiasis. El diagnóstico seguro se basa en el descubrimiento de los quistes o trofozoítos en las heces o muestras extraídas del intestino. (Padilla Álvarez F, Cuesta López A, 2003).

## **Tratamiento**

La mayoría de las drogas utilizadas tienen baja eficacia o efectos colaterales serios. Algunos derivados benzimidazólicos (en especial albendazol) demostraron elevada eficacia contra la Giardia. El albendazol (25 mg/kg/12 horas, oral, durante 2 días) eliminó los quistes fecales en 18 de 20 perros tratados (90% de eficacia). La excreción de los quistes desapareció en 5 gatos tratados con este régimen durante 5 días. No se comprobaron efectos colaterales en estas dosis ni en Beagles tratados a razón de 30 mg/kg/día durante 13 semanas. Como se lo sospecha teratogénico, se contraindica en animales gestantes.

El fenbendazol (50 mg/kg/día 3 días consecutivos, oral) eliminó los quistes fecales en el 100% de los perros (total 6) de un ensayo controlado. No hubo efectos colaterales y la droga no es teratogénica. Con estas dosis pueden tratarse cachorros de 6 semanas de vida. Los resultados sugieren que el fenbendazol solo puede emplearse para tratar giardiasis o descartar una infección oculta (además de trichuriasis) como causa de diarrea crónica en perros. (Tortora, Funke, Case, 2007).

El metronidazol oral (un nitroimidazol) es una droga clásica para la giardiasis canina (25 mg/kg/12 horas durante 5 días para). Tiene un 67% de eficacia en perros infectados y se lo asoció con la aparición de anorexia y vómito agudos con progresión a ataxia generalizada pronunciada y nistagmo posicional vertical.

### **e. Cystoisospora**

#### **Especies:**

*Cystoisospora belli*, *Cystoisospora canis*, *Cystoisospora felis*,

*Cystoisospora ohioensis*, *Cystoisospora Orlovi*, *Cystoisospora rivolta*,

*Cystoisospora suis*, *Cystoisospora Timoni*.

**Cystoisospora felis**, cuyos hospedadores intermediarios son roedores y el hospedador definitivo es el gato.

**Cystoisospora rivolta**, cuyo hospedador definitivo es el gato y con roedores, perros y gallinas como hospedadores intermediarios.

**Cystoisospora canis**, que tiene a los roedores y gatos como hospedadores intermediarios y al perro como hospedador definitivo. (Barriga O. 2002).

### **Taxonomía.**

Este género fue creado originalmente por Frenkel en 1977. Su uso fue discontinuado, pero fue resucitado en 2005 por Barta *et al.* Este género se utiliza actualmente para las especies del grupo que tengan tetrasporozoic, diplosporocystic ooquistes sin cuerpos Stieda en sus esporocistos. Estas especies infectar las entrocitos de mamíferos y se transmiten por la ruta orofaecal. La especie tipo de este género es *Cystoisospora felis* Wenyon 1923. (Bowman Dwight, 2002).

**Tabla N° 4.** Clasificación Científica de la *Cystoisospora*.

| <b>CYTOISOSPORA</b>             |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| <b>CLASIFICACION CIENTIFICA</b> |                      |
| <b>Reino:</b>                   | Eucariontes          |
| <b>Reino:</b>                   | Chromalveolata       |
| <b>Superphylum:</b>             | Alveolata            |
| <b>Phylum:</b>                  | Apicomplexa          |
| <b>Clase:</b>                   | Conoidasida          |
| <b>Subclase:</b>                | Coccidiasina         |
| <b>Orden:</b>                   | Eucoccidiorida       |
| <b>Suborden:</b>                | Eimeriorina          |
| <b>Familia:</b>                 | Sarcocystidae        |
| <b>Género:</b>                  | <i>Cystoisospora</i> |

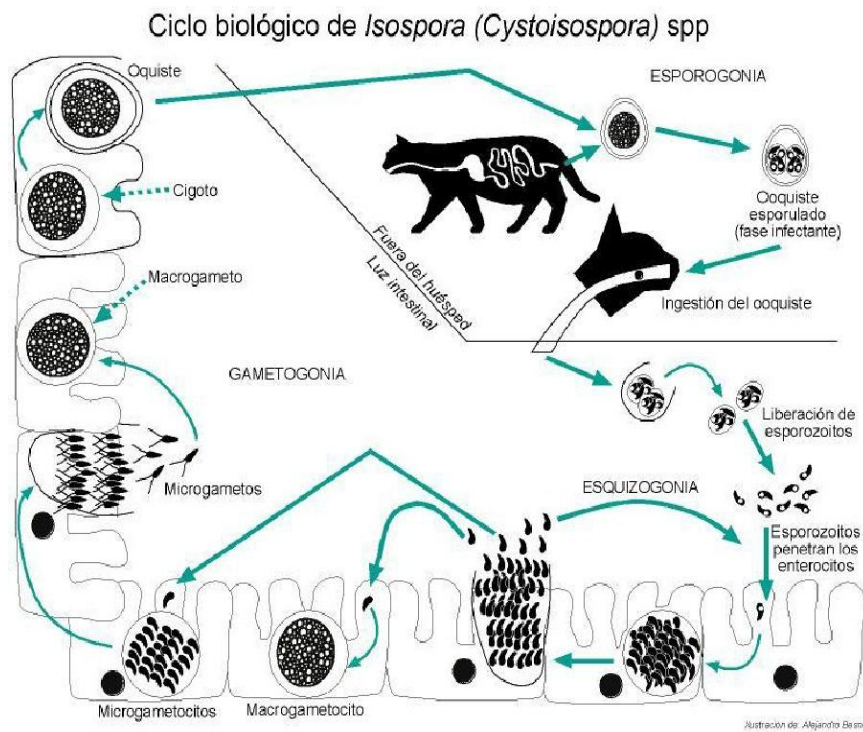
Fuente: <http://en.wikipedia.org/wiki/Cystoisospora>

### **El ciclo de vida.**

Este parásito ha sido aislado de perros, gatos y mapaches. Estos parásitos suelen infectar las entrocitos del intestino delgado y se

propagan por la vía orofaecal. Los huéspedes definitivos son los gatos, pero otras especies, incluyendo varias especies de roedores que pueden estar infectados. No se produce un mayor desarrollo en estos anfitriones paraténicos y los parásitos permanecen latentes hasta que son ingeridos por un huésped definitivo. Los ooquistes salen al medio ambiente a través de las heces de animales infectados. No son inmediatamente infectantes, necesitan de 1 a 7 días (según las condiciones medioambientales) para volverse infectantes o esporular, forma por la cual pueden resistir varias semanas o meses. Se ven favorecidos por la humedad y temperatura, pero no por la desecación. (Cabello, R. y Benavente, H. 2002).

**Gráfico N° 26.** Ciclo Biológico de la isospora-cystoisospora.



**Fuente:** Cruz-Reyes, A. y B. Camargo-Camargo. 2001.

El perro ingiere un oocisto esporulado que existe en el intestino delgado liberando 8 esporozoítos. Los esporozoítos invaden las células epiteliales intestinales. Los esporozoítos se desarrollan en un esquizonte que experimenta una multiplicación asexual interno conocido como esquizogonia. Hay 3 generaciones de esquizontes, la última ronda de la



esquizogonia conduce a la formación de los gametos. Los gametos que invaden otras células, el gameto masculino se divide, entonces sale de su célula huésped, invade la célula huésped que contiene el gameto femenino y se fusionan con el gameto femenino que forma un cigoto. El cigoto se convierte en un ooquiste que sale de su célula huésped y se desmaya en las heces. El período prepatente para este parásito es de aproximadamente 9 a 11 días. El ooquiste se esporula en 4 días y luego es infecciosa para el próximo anfitrión. El perro también puede infectarse al ingerir un roedor que tiene las etapas asexuales en sus tejidos. (Castro Castillo A, Guerrero Bermúdez O, 2006).

### **Clínica**

Por lo general asintomática. En los cachorros jóvenes una fuerte infección puede estar acompañada de diarrea acuosa, pero *Isospora canis* puede no ser el único patógeno en estos casos.

Los signos clínicos incluyen diarrea acuosa, vómitos, fiebre y pérdida de peso. El diagnóstico se hace por examen microscópico de las heces. El tratamiento se basa en el trimetoprim-sulfonamidas con clindamicina o toltrazuril para cepas resistentes. (Dwight D. Bowman, Charles M. Hendrix, David S. Lindsay, Stephen C. Barr, 2002).

### **Prevención**

Es muy importante mantener una esmerada higiene en los locales caninos para garantizar la buena salud de los perros. Utensilios, carretas, jaulas y otros implementos se deben limpiar o lavar en agua hirviendo. (Especialidades Virbac, Canigen 2007).

### **f. Coccidiosis**

Los coccidios son parásitos protozoos (organismos unicelulares) que se multiplican en el tracto intestinal de perros, solo detectables en análisis de

material fecal, responsables de una temida enfermedad conocida como Coccidiosis. La mayoría de los coccidios en los perros son de la especie *Iso spor a*. Los factores predisponentes son: temprana edad, enfermedad concurrente, desnutrición e inmunosupresión. La vía de contagio, es a partir de huevos evacuados en las heces del animal infectado, también las moscas y otros insectos son transmisores mecánicos (vectores) de los huevos del coccidios (ooquistes). (Gallego Berenger, J, 2006).

#### **g. Trichomonas**

Las *Trichomonas* no son patógenas. *Trichomonas* spp. Se han encontrado en heces de perros. Los miembros de este género se caracterizan por tener cuatro flagelos anteriores, pelta y el flagelo caudal no se proyecta libremente. (Gideon Informatics, Inc, 2010).

#### **h. Tricomoniasis**

##### **Definición y Etiología.**

La tricomoniasis es una causa poco frecuente perro potencialmente significativa de diarrea en gatos. Se han descrito tricomoniasis en perros con diarrea, pero su patogenicidad no se ha demostrado. El agente etiológico en los gatos es *Trichomonas foetus* (Gookin y Cols., 2001).

##### **Fisiopatología**

**Epidemiología:** Son mas susceptibles los gatos jóvenes y aquellos que conviven con sus congéneres. Posiblemente algunas razas son más susceptibles; pixie-bob, abisinios, bengalí (Romatowski, 2000).

**Transmisión:** fecal-oral.

**Patogenicidad:** Controvertida y no entendida por completo. Es habitual la presencia de colitis linfocítica/plasmocítica y tiflitis concurrente en los gatos infectados.

### **Clínica**

Se producen infecciones asintomáticas. La manifestación principal es una diarrea de intestino grueso aguda o crónica.

### **Diagnóstico**

El diagnóstico se realiza mediante la identificación del microorganismo. Prueba de heces en la primera hora tras la defecación y sin refrigerar la muestra:

- Frotis directo
- Cultivo de protozoos en el medio modificado de Diamond. (Heymann D., 2004).

### **Diagnóstico Diferencial**

Enterocolitis bacteriana, Giardiasis, Enfermedad intestinal inflamatoria, Neoplasia del intestino grueso.

### **Tratamiento**

No elimina la infección, pero puede mejorar la consistencia de las heces. Metronidazol, 25 mg/kg v.o, cada 12 horas en un período de 5 – 7 días. Fenbendazol 50 mg/kg v.o, cada 24 horas durante 5. (Gookin y Cols., 1999a).

### **Seguimiento y Prevención**

La resolución completa es rara:

La mejoría clínica es posible con el tratamiento.

Se producen recaídas tras el tratamiento.

Con frecuencia es necesario el tratamiento a largo plazo o con varios fármacos.

El potencial zoonótico no se ha demostrado, aunque los seres humanos inmunodeprimidos deben evitar el contacto con gatos infectados. (Koneman, 2006).

#### i. **Taenia Taeniformis**

Los dos más representativos son el **Taenia taeniformis** (se transmite a Gatos) y el **Dipylidium Caninum** (se transmite a perros). (Quiroz, H. 2005).

**Tabla N° 5.** Clasificación Científica de la Tenia del perro.

| <b>TENIA DEL PERRO</b>          |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| <b>CLASIFICACION CIENTIFICA</b> |                    |
| <b>REINO:</b>                   | Animalia           |
| <b>FILO:</b>                    | Plathelminthes     |
| <b>CLASE:</b>                   | Cestoda            |
| <b>ORDEN:</b>                   | Cyclophyllidea     |
| <b>FAMILIA:</b>                 | Dipylidiidae       |
| <b>GENERO:</b>                  | Dipylidium         |
| <b>ESPECIE:</b>                 | D. Caninum         |
| <b>NOMBRE BINOMIAL:</b>         | Dipylidium Caninum |

Fuente: Fogle, B. 2002.

#### j. **Dipylidium Caninum**

La tenia del perro (**Dipylidium caninum**) es un gusano platelminto parásito de los cánidos y los félicos en general, así como de los demás animales que hospedan pulgas, sobre todo de las especies *Ctenocephalides canis* y *Ctenocephalides felis*, es decir, las pulgas comunes del perro y el gato, respectivamente, o el piojo canino *Trichodectes canis*. (Dwight D. Bowman, Charles M. Hendrix, David S. Lindsay, Stephen C. Barr, 2002).

## Descripción

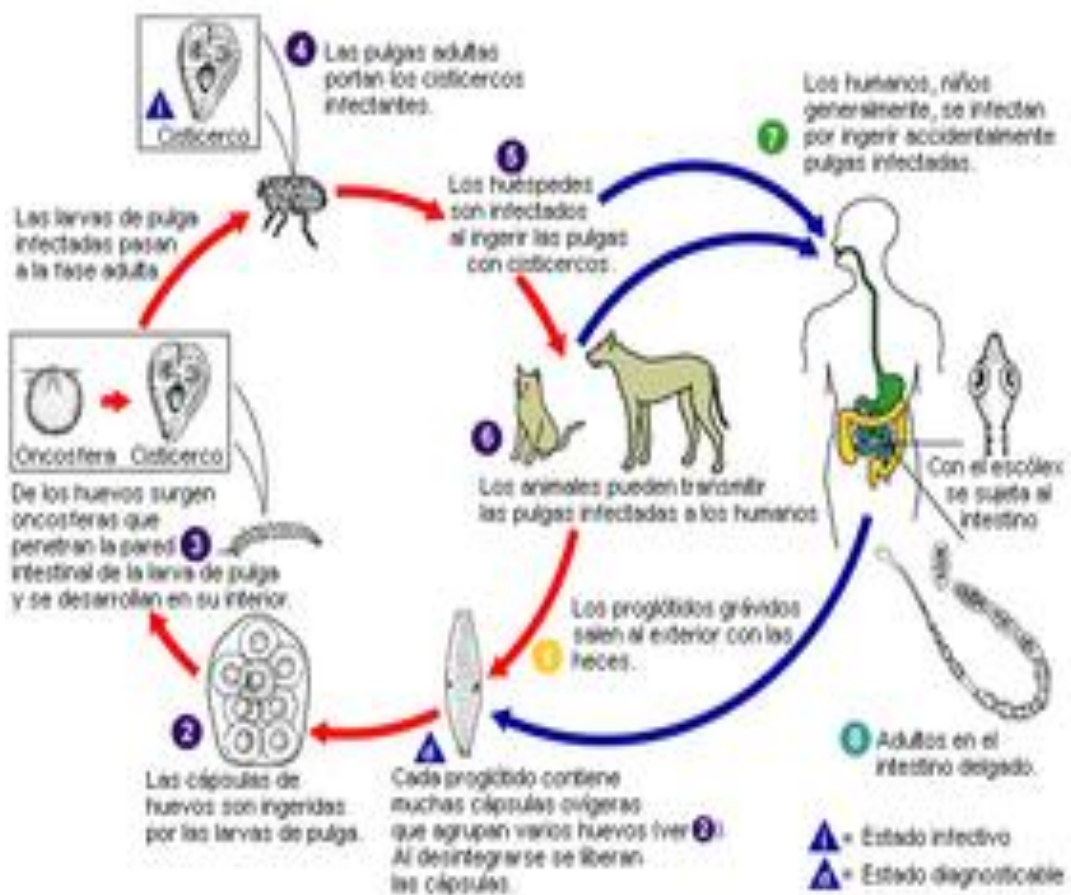
El gusano en su forma adulta mide entre 15-70 centímetros de largo por 2,5 - 3 milímetros de diámetro y tiene una coloración que varía entre el blanco y el amarillo claro. El cuerpo consta de una cabeza donde se encuentra la escólex, que mide 0,37 milímetros, gran parte de ella está compuesta por un roseto retráctil, dotado de minúsculos ganchos, repartidos en de 4-7 filas de filamentos, con los cuales el parásito se agarra a la pared intestinal del huésped definitivo. El gusano está dividido en segmentos o proglótidos, en cada proglótido se encuentran dos gónadas, masculina y femenina, por lo que los gusanos son hermafroditas. Cada individuo presenta de 60 a 175 proglótidos. Los proglótidos presentan una forma ovoidal alargada con una longitud de unos 12 milímetros por una anchura de unos 2,7 milímetros, y contiene agrupaciones de cápsulas que tienen en su interior de 25 a 30 huevos. (Barriga O. 2002).

## Ciclo Vital

Para desarrollarse el parásito necesita de dos huéspedes: un huésped intermedio, la pulga, y uno final, normalmente un mamífero. En las heces del huésped final se encuentran proglótidos, conteniendo gran cantidad de huevos, que son ingeridos por las larvas de las pulgas, cuyo aparato masticatorio se presta a esta operación (los huevos de *Dipylidium caninum* pueden ser ingeridos por la pulga canina o felina sólo en su fase larvaria puesto que en el estado adulto su aparato bucal tiene forma de sifón capaz únicamente de ingerir líquidos, como la sangre). Una vez en el interior de la pulga el parásito se desarrolla a su siguiente fase, la oncosfera, que penetra la pared intestinal y con el tiempo se desarrolla hasta el estado cisticercoide. El cisticercoide, que carece de cola, es el estado capaz de infectar al siguiente huésped. En esta fase la supervivencia de las larvas es muy dependiente de la temperatura ambiental.

El ciclo continuará cuando el mamífero ingiera alguna de las pulgas infectadas. En cuanto accede al interior del intestino el cisticercoide se anclará con el escólex para introducirse en el interior de la pared intestinal. Allí se alimentará absorbiendo sustancias digeridas por el huésped a través del propio tegumento ya que carece de sistema digestivo propio. Así completará su desarrollo produciendo proglótidos que a su vez se llenarán de cápsulas con huevos. Los segmentos finales se irán desprendiendo cuando están maduros. Cada proglótido esta dotada de musculatura tanto en sentido longitudinal como circular, que son útiles para facilitar su paso al interior del conducto anal del huésped en su camino hacia el exterior. (Cruz – Reyes A, y B. Camargo – Camargo. 2001).

**Gráfico N° 27.** Ciclo Biológico de *dipylidium caninum*.



Fuente: Bowman Dwight, 2002.

## **Patología**

La patología que causa *Dipylidium caninum* en su huésped definitivo se denomina dipilidiasis. Generalmente afecta a perros y gatos. Normalmente mientras la cantidad de parásitos alojados en el cuerpo es ligera la enfermedad no presenta síntoma alguno. A medida que la infección se va haciendo más severa empiezan a aparecer síntomas como prurito anal, dolor abdominal, diarrea o estreñimiento y pérdida de peso. También se puede provocar pérdida de apetito o insomnio. Es habitual que incluso en la fase asintomática se detecte la enfermedad por la aparición de los proglótidos blanquecinos entre las heces, adheridas a la zona perianal del animal o en las zonas donde se suele echar el animal. Esta patología no presenta demasiada gravedad y es fácilmente tratable con antihelmínticos orales como Praziquantel o Niclosamida. Debe completarse el tratamiento con la eliminación de los ectoparásitos del animal. De igual manera se puede prevenir manteniendo a las mascotas domésticas libres de pulgas administrándolas oportunamente los diversos productos insecticidas existentes en el mercado, además la administración de un desparasitante interno previo a sus revisiones periódicas. (Koneman, 2006).

### **k. La Cenurosis**

La cenurosis, modorra o torneo, es una enfermedad parasitaria producida por la presencia en el cerebro y menos frecuentemente en algún punto de la médula espinal, de la fase joven, el cenuro, de una lombriz aplanada (tenia), que cuando es adulta vive en el intestino del perro. Se trata pues de un parásito que necesita vivir en dos animales distintos, dos hospedadores, en épocas diferentes de su vida, para completar su ciclo vital: el perro, como hospedador definitivo, y los rumiantes y otros animales, como hospedadores intermediarios. (Organización de Salud, 2003).

## **Ciclo Biológico**

El primer eslabón de la cadena cíclica es la lombriz, en su estado adulto con capacidad reproductora, que en este caso concreto tiene como nombre científico *Multiceps multiceps*. También se la ha llamado *Polycephalus multiceps* y *Taenia multiceps* (de muchas cabezas).

Esta lombriz posee una longitud que varía entre 40 y 100 cms. y está compuesta por una serie de segmentos aplanados y largos, los anillos, de color blanquecino, que como en las demás especies de tenias le dan aspecto de cinta. Puede tener más de 200 anillos, de una anchura máxima de 5 mm. El extremo más delgado lleva un órgano, el escólex, o cabeza, de un tamaño tan pequeño que no llega a 1 mm. Sobre él están dispuestos en dos filas concéntricas entre las ventosas. Éstas y los ganchos le sirven a la lombriz para fijarse a las paredes del intestino del perro parasitado. Los anillos en los tramos medios del cuerpo de la tenia, cuando están maduros, tienen los órganos masculinos y femeninos del parásito. La reproducción de la tenia corre a cargo de los huevos que llenan los últimos anillos.

Son redondeados y miden unas 30 milésimas de milímetro (micras), por lo que no son visibles a simple vista. Incluidos en elevado número en cada anillo, salen del intestino del perro al exterior con los excrementos, al irse desprendiendo los anillos de la tenia, y manchan las hierbas o el agua sobre la que caen, a pesar de tener una cubierta de 0,004 mm. de grosor, los huevos son muy resistentes a las influencias del medio ambiente y pueden permanecer vivos, con poder infestante, largo tiempo, sobre todo si hay humedad suficiente. Las ovejas, y otros animales, que aciertan a comer pasto contaminado, ingieren con él huevos de *M. multiceps*, que pasan así a su intestino. (Dwight D. Bowman, Charles M. Hendrix, David S. Lindsay, Stephen C. Barr, 2002).



**El Embrión.** En el intestino de la oveja, el huevo deja libre una larva o embrión, que técnicamente se llama oncoesfera, provista de seis diminutos ganchitos, naturalmente mucho más pequeños que los de la cabeza de la tenia, puesto que están dentro del huevo, y éste ya hemos dicho que sólo tiene unas 30 milésimas de milímetro de diámetro.

El embrión perfora las paredes del intestino y penetra en los vasos sanguíneos y linfáticos de la región, siendo arrastrados por la corriente que los lleva a distintos tejidos, pero únicamente se detendrán en el sistema nervioso central (S.N.C.), cerebro y médula; debido a la atracción que ejerce sobre ellos el tejido nervioso, al cual se fijan con sus tres pares de ganchos. Antes de detenerse y fijarse siguen la trayectoria de los vasos hemáticos de una de las membranas que envuelven el cerebro; la piamadre, donde dejan huellas de su paso por algún tiempo.

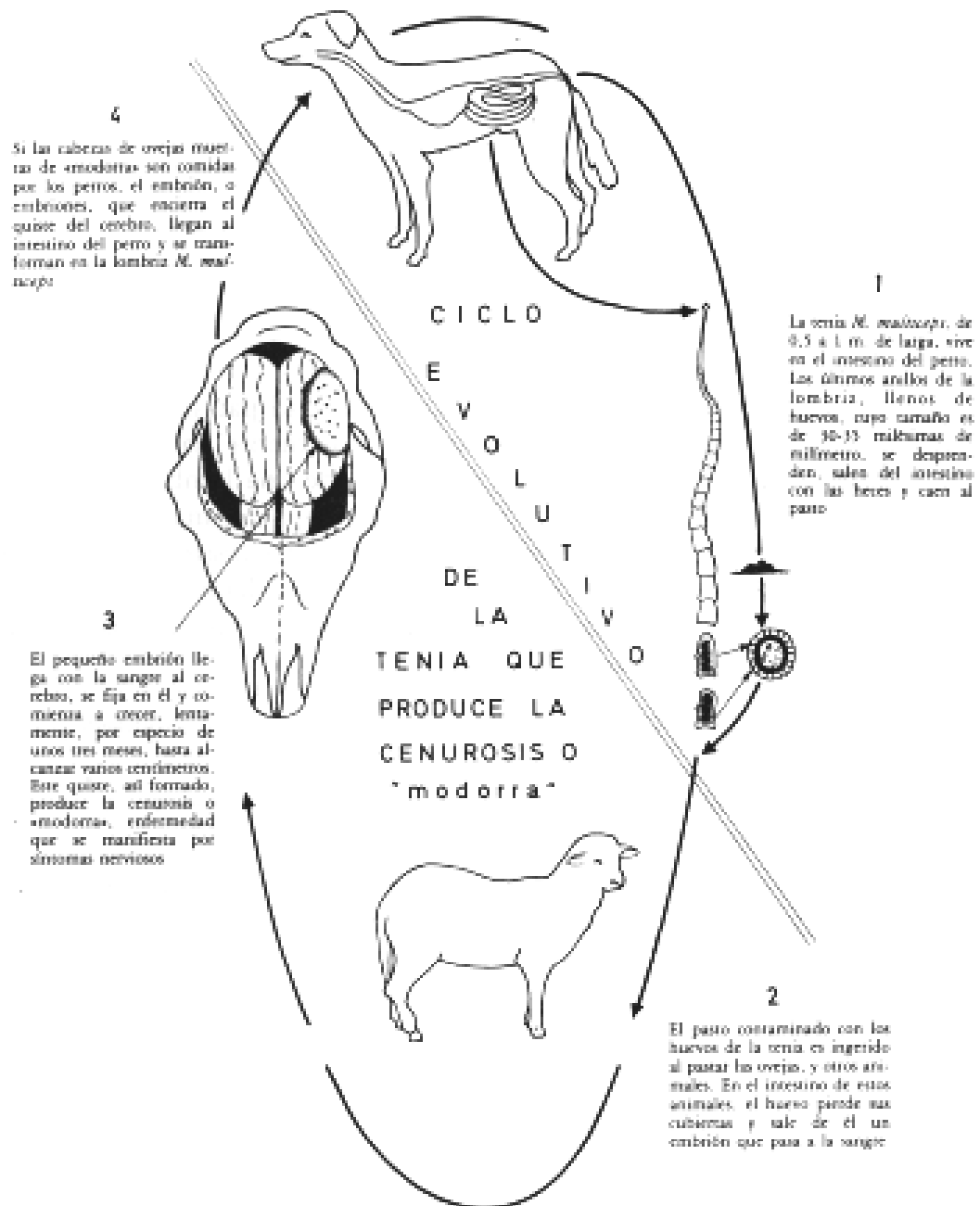
**El Cenuro o Larvoquiste.** Una vez fijado al tejido nervioso comienza a llamarse cenuro, o larvoquiste, porque al crecer forma una vesícula. Se inicia primero una fase de crecimiento, durante la que va pasando de un tamaño de pocos milímetros en las 2-5 primeras semanas, hasta alcanzar, a los 3-8 meses, su total desarrollo con el volumen de un huevo de paloma o de gallina. (Gideon Informatics, Inc, 2010).

El cenuro es un quiste con membrana fina, transparente, lleno de un líquido incoloro, o ligeramente amarillo, que contiene de 500-700 cabezas de tenia (escólices) que han nacido de la pared del quiste, y que se pueden ver a través de ella, como racimos de pequeños puntos blancos.

Esta larva de la tenia *M. multiceps* arraiga en cualquier punto de la masa cerebral, aunque hay sitios que parecen más propicios. Según algunos autores se sitúa con mayor frecuencia entre los hemisferios cerebrales y el cerebelo. Si el perro come la cabeza de una oveja “modorra”, pasan a su intestino las membranas del cenuro con las “cabezas” de la larva, que

se independizan a favor de las secreciones intestinales, se fijan a la mucosa y comienzan a producir los anillos de otras tantas *tenias*, quedando éstas, totalmente formadas alrededor de las cuatro semanas de haber sido ingerido el cenuro. Así se cierra el ciclo del parásito.

**Gráfico N° 28.** Ciclo Biológico del cenuro.



Fuente: Gideon Informatics, Inc, 2010.

## Síntomas

Hay inicialmente una fase o período de emigración, que coincide con la llegada del embrión al cerebro, y que también podría llamarse fase aguda. Las alteraciones que se producen en la conducta del animal no son muy características. El período inicial suele durar de 8 a 10 días, a partir de los 10-12 días de infestación en corderos de un año aproximadamente, a veces hasta de dos, se advierte tristeza, alternando con momentos de excitación. Siguen mal al resto del rebaño, corren sin motivo alguno y caen súbitamente aquejados de temblores, también toman con dificultad el alimento. En esta fase pueden morir algunos animales, calculándose como probable un 5 % de bajas por esta causa, si la infestación fue grave. En casos leves es fácil que los síntomas pasen desapercibidos. (Rossi Daniel, 2008).

Después de ese plazo, vuelven a producirse síntomas, debidos al aumento de tamaño del cenuro. En ese período de verdadera modorra, los animales muestran torpeza de movimientos, comen mal y pierden peso. A veces chocan contra las paredes, o apoyan la cabeza contra ellas y trotan levantando mucho los miembros anteriores, frecuentemente también ejecutan movimientos de círculo, siguiendo la dirección de las agujas del reloj, o se muestran, de pie o acostados, posiciones anormales, con la cabeza baja, ladeada o hacia atrás. Si el cenuro es grande y superficial, puede haber reblandecimiento de los huesos del cráneo. La duración de este período final es variable: entre unos días o más de un mes. Por último sobreviene una parálisis cerebral que le ocasiona la muerte. Los síntomas dependen, en cada caso, de la posición que ocupe el cenuro.

Al igual que sucede con la presencia de otras tenias en el intestino del perro, la lombriz adulta *M.multiceps* que produce la modorra no causa trastornos de importancia en dicho animal. Los perros de pastor albergan ésta u otras especies de tenias, en cantidades que a veces son muy

notables, sin que les ocasionen enfermedad aparente, ni pongan en peligro su vida. Esto es una consecuencia de las adaptaciones del parásito a su hospedador definitivo, y de éste, al parásito. Ambos se toleran bien, y por eso, salvo excepciones derivadas de la edad del animal, o del número de lombrices que tenga; no es fácil saber si un perro está parasitado, de no realizarse los análisis pertinentes para descubrir la parasitosis. Los casos de parasitismo extremo antes aludidos, se hacen patentes por enteritis y cólicos crónicos; delgadez, convulsiones, picores (actitud de perro sentado) al salir los anillos de las tenias. Pero todos estos síntomas son comunes a cualquier especie de tenia y también a infestaciones por lombrices redondas (nematodos). (Barriga O. 2002).

## **Prevención**

En vista de que la modorra no tiene tratamiento medicamentoso, y de que solo una o dos semanas antes de presentarse los síntomas más característicos en el último período de la enfermedad, puede ser ésta diagnosticada mediante el examen del fondo de ojo, tampoco se realiza el tratamiento quirúrgico en la práctica corriente. (Bowman Dwight, 2002).

### **I. Los Cestodos**

El *Toxoplasma gondii* causa la toxoplasmosis, una infección que se adquiere principalmente por la ingestión de carne cruda o poco cocida, verduras y aguas contaminadas por las heces de gatos parasitados. Los felinos son los hospedadores definitivos del parásito y si un gato está infestado por este protozoo a través de sus heces eliminará los huevos (ooquistes) durante 2 ó 3 semanas después de la infestación intestinal. Esos huevos maduran en el medio ambiente en un tiempo que varía de dos a cinco días. (Quiroz, H. 2005).

### **m. Los Nematodos**

Los más frecuentes son de la familia Toxocara: el **Toxocara cati** y el **Toxocara leonina**. Los **Toxocara cati** afectan, aproximadamente, al 10% de los perros, y hasta el 25% de los cachorros menores de tres meses. Los ejemplares adultos de este parásito son gusanos grandes blanquecinos que viven en el intestino delgado de los animales y provocan diarrea. Se eliminan por las heces y los huevos evolucionan en el medio ambiente y para desarrollar la forma larvaria. Cuando las larvas son ingeridas salen del huevo y pasan del estómago al intestino, desde donde se dirigen al hígado a través de la sangre y de allí a los pulmones, pasando luego a los bronquios y a la tráquea. De ésta se trasladan a la laringe para ser deglutidos de nuevo, volviendo al estómago y de ahí al intestino delgado, donde se produce su maduración. (Barriga O. 2002).

#### n. **Toxocara Canis**

**Gráfico N° 29.** Toxocara Canis.



**Fuente:** Barriga O, 2002.

El parásito **Toxocara canis** es un helminto de distribución mundial que parasita perros y otros cánidos. Los ejemplares adultos de *T. canis* son unisexuales (muestran dimorfismo sexual), miden desde 9 a 18 cm, son de coloración blanca a amarillenta, y se encuentran en el intestino de sus hospedadores definitivos.

En los perros adultos, la infección es normalmente asintomática, mientras que la infección masiva de *T. canis* en los cachorros puede ser mortal. Como hospedadores paraténicos, se incluyen ciertos vertebrados, y algunos invertebrados. Los hospedadores, pueden ser infectados por

ingestión de huevos de *T. canis*. La enfermedad, toxocariasis, es causada por la migración de las larvas a diversos órganos del cuerpo, causando dos posibles síndromes, conocidos como larva migrans ocular y larva migrans visceral, según los órganos invadidos sean los ojos, el corazón o el hígado, respectivamente. Debido a la posibilidad de transmisión de la infección de las hembras a los cachorros, los tratamientos preventivos con antihelmínticos son recomendados en crías recién nacidas. Varios medicamentos son efectivos contra los gusanos adultos, como el pirantel, febendazol, y selamectina. (Koneman, 2006).

### **Morfología**

Los ejemplares adultos de *T. canis* tienen un cuerpo redondeado con púas craneales y caudales, cubierto por una cutícula amarillenta. En la parte lateral del cuerpo se encuentran dos aletas de longitud entre 2 y 2,5 mm y ancho 0,2 mm. Los ejemplares adultos machos miden de 9 a 13 cm de largo y de 0,2 a 0,25 cm de ancho, mientras que las hembras entre 10-18 × 0,25-0,3 cm. Los huevos tienen forma ovalada o esférica con una superficie rugosa, y miden de 72 a 85 µm. (Cruz-Reyes, A. y B. Camargo-Camargo. 2001).

### **Ciclo Vital**

Los parásitos de esta especie pueden infectar a sus hospedadores de cuatro maneras diferentes. La forma básica es la típica para todos los ascarídidos, la ingestión de los huevos que contienen la segunda forma larval ( $L_2$ ) del desarrollo, que permanece infectiva, a una temperatura y humedad óptimas, cuatro semanas después de que las heces hayan sido depositadas en el medio. Después de la ingestión, el huevo eclosiona en el intestino delgado y la larva viaja por el torrente sanguíneo hacia el hígado y los pulmones, siguiendo la ruta conocida como entero-hepática-pulmonar. El tercer estadio larvario ( $L_3$ ) tiene lugar en los pulmones,

desde donde la larva vuelve por la tráquea hacia los intestinos, donde los dos últimos estadios larvarios tienen lugar.

Esta forma de infección es habitual en perros mayores de hasta tres meses de edad. En perros de mayor edad este tipo de migración larval ocurre en forma menos frecuente y es prácticamente inexistente a partir de los 6 meses. En su lugar, la forma L<sub>2</sub> viaja a un variado número de órganos como el hígado, pulmones, cerebro, corazón y músculos esqueléticos, así como a las paredes del tracto gastrointestinal. (Dwight D. Bowman, Charles M. Hendrix, David S. Lindsay, Stephen C. Barr, 2002).

En hembras preñadas; la infección parental ocurre cuando las larvas comienzan a moverse a partir de la tercera semana previa al parto, aproximadamente, y migran a los pulmones del feto donde se desarrollan hasta la fase L<sub>3</sub> justo antes del nacimiento. En los cachorros recién nacidos, el ciclo se completa cuando las larvas migran a través de la tráquea hasta el lumen intestinal, donde el último estado larvario del desarrollo tiene lugar. Una vez que la hembra ha sido infectada; ésta, alberga suficientes larvas para infectar a todas sus camadas, aunque nunca vuelva a infectarse. Una cierta cantidad de larvas aletargadas penetrarán en el lumen del intestino, donde se desarrollarán hasta adultos, liberando nuevos huevos que contienen la forma L<sub>1</sub>. Por otro lado, los cachorros lactantes pueden ser infectados por la presencia de formas L<sub>3</sub> en la leche durante las tres primeras semanas de lactancia, aunque las larvas no migrarán una vez dentro del intestino del cachorro cuando la infección ha seguido esta vía.

La forma L<sub>2</sub> también puede ser ingerida por otras especies animales donde permanecerá en estado de letargo en el interior de los tejidos de los animales infectados hasta que éstos sean comidos por un perro,

donde los estados posteriores del desarrollo quedarán confinados al tracto gastrointestinal. (Heymann D., 2004).

#### **o. Toxascaris Leonina**

**Gráfico N° 30. Toxascaris Leonina**



**Fuente:** Heymann D., 2004.

Toxascaris leonina es un helminto nematodo parásito gastrointestinal específico de perros, gatos y otros carnívoros (zorros, lobos, coyotes) que son los hospedadores definitivos. En general, es más frecuente en gatos que en perros. Se da en todo el mundo. La enfermedad causada por las infecciones con este nematodo gastrointestinal se conoce como toxascariasis o toxascariosis. (Schmidt, Gerald D y Roberts, Larry S. 2005).

#### **Localización**

El órgano predilecto de Toxascaris leonina es el intestino delgado.

#### **Descripción**

Toxascaris leonina tiene la típica forma de gusano redondo y puede alcanzar de 6 a 15 cm de longitud y 0,3 cm de espesor. Es de un color blanquecino a cremoso rosáceo. Los adultos disponen de unas típicas aletas cervicales. Los huevos son esféricos u ovales, miden unas 80



micras de diámetro y la membrana es gruesa y lisa. (Castro Castillo A, Guerrero Bermúdez O, 2006).

### **Ciclo Vital**

*Toxascaris leonina* tiene un ciclo de vida directo, pero roedores (ratas, ratones) pueden actuar como hospedadores intermediarios.

Tras la excreción de los huevos en las heces del hospedador principal, las larvas se desarrollan y se vuelven infectivas en el exterior en 3 a 6 días. El hospedador ingiere dichas larvas al comer o beber algo contaminado con ellas. Una vez en el intestino, las larvas penetran en la pared intestinal donde crecen y se desarrollan a adultos, tras lo cual regresan a la luz del intestino y las hembras empiezan a poner huevos. A diferencia de *Toxocara canis* o *Toxocara cati* y otros helmintos de las mascotas, no hay migración de larvas de esta especie a otros órganos dentro del hospedador principal. (Tortora, Funke, Case, 2007).

Los roedores (ratas, ratones) pueden actuar de hospedadores intermediarios ocasionales. Un roedor ingiere las larvas infectivas en el entorno. En su interior llegan al intestino, lo atraviesan y emigran por diversos órganos del cuerpo. Allí esperan hasta que el roedor sea a su vez ingerido por un perro, gato u otro hospedador definitivo. Una vez en el hospedador definitivo; las larvas llegan al intestino donde completan su desarrollo a adultos. El periodo de prepatencia es de 7 a 11 semanas. (Quiroz, H. 2005).

### **Síntomas y Diagnóstico**

Las infecciones con *Toxascaris leonina* son de ordinario notablemente más benignas que las de *Toxocara* spp. y otros nematodos intestinales de las mascotas. De ordinario no hay síntomas clínicos. En casos de infecciones masivas pueden darse apatía, inapetencia, vómitos, pelo desgredado o erizado, debilidad y pérdida de peso. Los cachorros puede

mostrar el vientre hinchado. El vómito o las heces pueden a veces contener gusanos adultos. El diagnóstico preciso de *Toxascaris leonina*, precisa del examen de materia fecal al microscopio para identificar los huevos. (Bowman Dwight, 2002).

### **Prevención y Control**

Es muy conveniente evitar que las mascotas ingieran tierra u otra materia contaminada con huevos. En criaderos y hoteles de perros es esencial cuidar la higiene y desinfección regular de las jaulas y locales donde están los animales, eliminando diariamente los excrementos.

A las crías conviene tratarlas de modo preventivo, con un antihelmíntico a partir de las 3 semanas de edad; cada 2 a 3 semanas hasta los tres meses. Es muy recomendable tratar al mismo tiempo a las madres.

También es muy recomendable tratar a los perros adultos, aunque no haya crías, en base a la situación epidemiológica local y a las condiciones particulares en las que vive la mascota (apartamento, casa con jardín, entorno rural). Si es posible y económicamente viable conviene hacer un examen de materia fecal para diagnosticar la presencia o no de éste u otros helmintos parásitos, antes de proceder a tratamientos preventivos o curativos. (CABELLO, R. y BENAVENTE, H, 2004).

### **Antiparasitarios Químicos**

Como antiparasitarios contra *Toxascaris* y otros nematodos se usan sobre todo antihelmínticos de amplio espectro como los benzimidazoles (albendazol, febantel, febendazol), el levamisol y los endectocidas (ivermectina, milbemicina oxima, moxidectina, selamectina) y la emodepsida. (Sisson S, J Grossman. 1982).

## **2.10. Métodos de Laboratorio para el diagnóstico de Parásitos**

### **2.10.1. Examen Microscópico:**

- Coproparasitoscópico Directo
- Coproparasitoscópico Mediato o Inmediato con Colorantes Vitales
- Método de Concentración por flotación de Faust
- Método de Concentración por sedimentación de Ritchie
- Método de Dilución de Stoll
- Método Cuantitativo de Frotis Grueso Kato
- Método de Graham
- Método de Harada Mori
- Método de Baerman (Rodríguez Vivas R, Cob Galera L, 2005).

### **2.10.2. Examen Parasitológico de Heces**

Las muestras de heces pueden ser recogidas de varias maneras:

- Heces frescas sin conservantes: Si el paciente presenta deposiciones líquidas o heces con moco y sangre, se debe examinar rápidamente una muestra de las mismas.
- Heces con conservantes: El paciente debe colocar en un frasco con conservante (formol 10%, SAF, etc.), una pequeña cantidad de materia fecal de todas las deposiciones del día y durante 8 días seguidos.
- Heces después de tomar un purgante salino: La noche anterior a la recolección de la muestra deberá suministrarse un purgante salino (no oleoso) y luego recolectar la 2ª deposición en un frasco limpio, preferentemente de tapa a roscas.

Los distintos modos de recolección presentan ventajas y desventajas. Las heces frescas permiten ver la movilidad de los protozoos y larvas de helmintos. Las que tienen conservantes permite obtener parásitos que se eliminan de manera intermitente. (Fernández, E. 2000).

Las heces recogidas luego de la administración de un purgante salino, permiten el diagnóstico más rápido, pero no puede realizarse en perros con dolores intestinales, diarrea o en quienes estén contraindicados los purgantes. La muestra debe ser procesada rápidamente. Permite ver la movilidad de los protozoos y se logra una mejor visualización de los macroparásitos dado que en el tamizado aparecen pocos.

La **recolección seriada** de las heces, puede darse a todos los pacientes y al recoger durante 8 días aumenta la posibilidad de hallar los parásitos que tengan un ciclo más largo y que puedan completarlo durante la recolección. Esta recolección es engorrosa para el paciente; el formol inmoviliza a los protozoos pero conservan su morfología lo que hace posible su diagnóstico. (Koneman, 2006).

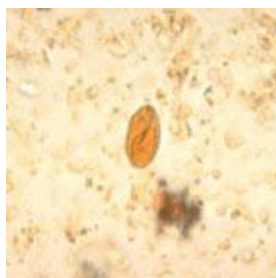
### 2.10.3. Análisis Parasitológico

Las muestras de heces deben ser homogeneizadas. Si las heces son formadas se agrega agua o solución fisiológica hasta obtener una muestra semilíquida.

Se realiza:

**Examen microscópico directo**, con objetivos de 100x y 400x aumentos para la búsqueda de trofozoítos, quistes, ooquistes, huevos y/o larvas de parásitos intestinales. Esta observación microscópica puede hacerse sin coloración o con coloraciones húmedas como lugol, eosina, azul de metileno, etc.

**Gráfico N° 31.** Giardia Intestinales.



**Fuente:** Rodríguez Vivas R, Cob Galera L, 2005.

## Examen Microscópico con Lugol

**Concentración de huevos, larvas y quistes en heces** ha llegado a ser un procedimiento de rutina como parte de un examen completo para la detección de los parásitos intestinales, que se puede realizar como complemento del examen directo.

**Examen macroscópico:** consiste en tamizar la muestra una vez concluido el examen microscópico directo, para identificar la morfología de los helmintos macroscópicos.

**Examen microscópico previa coloración:** con las heces llegadas al laboratorio u obtenidas por métodos de concentración se pueden preparar extendidos para ser fijados y teñidos con coloraciones específicas para cada parásito que se quiera investigar. (Rodríguez Vivas R, Cob Galera L, 2005).

**Escobillado anal:** *hisopado anal seriado*: es una técnica específica para la detección de *Enterobius vermicularis*, nematode cuya hembra coloca los huevos en la zona perianal. Los exámenes microscópicos y macroscópicos de heces presentan poca sensibilidad para este parásito. La técnica consiste en pasar ocho gasas estériles por la zona perianal, por la mañana y sin higiene previa. Se realiza durante ocho días, recogiendo las gasas en un frasco con formol al 10%. Obtenida la muestra, se centrifuga durante 10 minutos a 3.000 rpm, se descarta el sobrenadante y el sedimento se observa por examen microscópico directo con 100x y 400x aumentos para la búsqueda de huevos del parásito. Debe agotarse el sedimento antes de dar por negativo el análisis.

**Gráfico N° 32.** Oxyuris Vermularis.



**Fuente:** Rodríguez Vivas R, Cob Galera L, 2005.

**Montaje húmedo directo:** este método sigue siendo el “Gold standard” para el diagnóstico de las enfermedades parasitarias. Se usa principalmente para observar las características morfológicas de los protozoos y detectar la movilidad de los mismos en su forma de trofozoíto. El preparado directo se realiza con una pequeña cantidad (una gota) de heces entre porta y cubreobjetos; no debe ser mayor porque resultaría demasiado espesa para el examen, ni menor porque disminuiría la posibilidad de encontrar parásitos. La observación se realiza utilizando un objetivo de 10x aumentos y ante un elemento sospechoso se examina con 40x aumentos.

Para poder observar con más detalle la morfología de los protozoos (especialmente los núcleos) se puede hacer un montaje húmedo coloreado, colocando una gota de colorante en el borde del portaobjeto o se prepara un nuevo montaje. Varias soluciones de yodo son recomendadas, por ejemplo Lugol y de Dobell y O’ Connor; otras como solución de eosina o azul de metileno. (Schmidt, Gerald D y Roberts, Larry S. 2005).

Los trofozoítos y quistes de protozoos, huevos o larvas de helmintos y ooquistes de *Isospora belli* pueden ser identificados en el extendido directo. Los ooquistes de *Cryptosporidium* difícilmente son observados, salvo en grandes infecciones, al igual que las esporas de *Microsporidium* que son muy pequeñas y de forma semejante a restos en materia fecal.

**Extendidos coloreados permanentes:** la detección y la correcta identificación de la mayoría de los protozoos intestinales dependen del examen de estos extendidos observados con un aumento de 100x. La utilización de extendidos permanentes no solamente nos proporciona un archivo durable de los protozoos, sino que pueden ser utilizados, cuando la identificación es dificultosa. El método más clásico es la hematoxilina férrica de Heidenhain, pero la generalidad de los laboratorios seleccionan técnicas más breves como la coloración Tricrómica.

Es importante mencionar que la mayoría de las dificultades en las coloraciones de trofozoítos y quistes se deben a una fijación inadecuada, al uso de preparados muy densos o por heces muy viejas. (Gideon Informatics, Inc, 2010).

**2.10.4. Técnicas de Concentración.** En el caso de que el microorganismo sea escaso en la muestra. Existen dos tipos de técnicas de concentración:

**Concentración por Flotación: (Huevos, larvas y quistes)**

- Preparar una solución de Sulfato de Zinc (330 g de Zinc / 670 ml. de agua).
- Centrifugar a 1500-2000 r.p.m. una suspensión de heces (1-2 ml) durante 1 minuto. Decantar.
- Añadir 1-2 ml de Solución de Sulfato
- Resuspender: completar el tubo con Sulfato, filtrar con una gasa y centrifugar durante 1 minuto.
- Tomar la muestra de la superficie del tubo (los parásitos flotan)
- Observar al microscopio con soluciones yodadas (Iugol). (Rodríguez Vivas R, Cob Galera L, 2005).

**Concentración por Sedimentación:**

- Preparar una suspensión de heces en 10 ml de formol. Dejar reposar durante 30 minutos y filtrar por una gasa a un tubo de fondo cónico.
- Completar el tubo con suero salino y centrifugar durante 2 minutos. Eliminamos el sobrenadante.
- Resuspender con formol hasta la mitad del tubo y añadir de 1 a 3 ml de éter. Agitar y centrifugar durante 2-3 minutos.
- Observar el sedimento utilizando soluciones yodadas (Iugol) que proporciona un color amarillo-marrón a las formas buscadas. (Castro Castillo A, Guerrero Bermúdez O, 2006).

### **2.10.5. Técnicas de Flotación**

El método de flotación emplea un medio líquido más pesado que los parásitos, permitiendo que los mismos suban a la superficie y puedan ser recuperados de la película superficial.

**Ventajas:** el preparado es más límpido, facilitando la observación microscópica.

**Desventajas:** debe hacerse la observación microscópica en menor tiempo debido a que la película superficial puede destruirse y los parásitos caer al fondo del tubo, a su vez, los parásitos de mayor peso que la solución empleada no flotarán.

Existen varios métodos de flotación, el más utilizado es el método de Faust. (Rodríguez Vivas R, Cob Galera L, 2005).

### **2.10.6. Flotación**

Se basan en interponer las heces en un líquido de densidad superior a la de los restos parasitarios (1,2 aproximadamente), de forma que éstos se concentran en la superficie. Son métodos simples y rápidos, permitiendo el procesado en batería de numerosas muestras a la vez. Están totalmente contraindicados si se sospecha parasitismo por especies de helmintos que poseen huevos operculados o cuando en las heces existen huevos infértiles de *Áscaris lumbricoides*. Los trofozoítos de protozoos son destruidos y los quistes deformados durante este proceso de concentración. (Gallego Berenger, J, 2006).

### **2.10.7. Flotación Simple**

La prueba simple de flotación en tubo es una prueba cualitativa para la detección de huevos de nematodos y cestodos. Es un método útil en estudios preliminares para establecer qué grupos de parásitos están presentes. Los huevos son separados del material fecal y concentrados



por un fluido de flotación con una gravedad específica apropiada. (Koneman, 2006).

### **Equipo Utilizado**

- Dos vasos o recipientes de plástico
- Colador de té o estopilla de doble capa
- Embudo
- Probeta o recipiente graduado por volumen
- Tenedor, abate lenguas o varillas para revolver
- Tubo de ensayo
- Gradilla para tubos de ensayo
- Microscopio
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Balanza analítica
- Fluido de flotación

### **Procedimiento**

1. Pesar o medir usando una cucharilla precalibrada aproximadamente 3 g de heces y poner dentro del recipiente 1.
2. Verter 50 ml de fluido de flotación dentro del recipiente 1.
3. Revolver o mezclar las heces y el fluido de flotación cuidadosamente con un abate lenguas o un tenedor.
4. Verter la suspensión fecal, a través de un colador de té o doble capa de estopilla, dentro del recipiente 2.
5. Verter la suspensión fecal del recipiente 2 en el tubo de ensayo colocado en una gradilla.
6. El tubo de ensayo es llenado cuidadosamente hasta el tope con la suspensión dejando un menisco convexo en el extremo superior del tubo.
7. Colocar cuidadosamente un cubreobjetos en el extremo superior del tubo de ensayo.

8. Dejar reposar el tubo de ensayo durante 20 minutos.
9. Retirar cuidadosamente el cubreobjetos del tubo de ensayo.
10. Colocar en el portaobjetos y observar al microscopio los microorganismos. (Rodríguez Vivas R, Cob Galera L, 2005).

#### **2.10.8. Método de Willis**

Esta técnica que fue empleada por primera vez por KOFOID y BABER en 1918; modificada posteriormente en varias ocasiones, actualmente consiste en la concentración de los elementos de diseminación mediante la suspensión de la muestra de heces en un líquido de mayor densidad que ellos. La densidad de los elementos de diseminación de los parásitos oscila entre 1'05 y 1'10. En concreto utilizamos una solución sobresaturada de Cloruro de Sodio, con una densidad de 1'18. (Bowman Dwight, 2002).

#### **Reactivo:**

Solución sobresaturada de cloruro sódico.

#### **Técnica:**

- Mezclando 2-3 gramos de heces con 25 cc. De solución sobresaturada de cloruro de sodio en un recipiente cilíndrico de paredes rectas.
- Estas heces se disgregan lo suficientemente, para posteriormente añadir solución sobresaturada hasta que se forme un menisco convexo en la superficie del vial.
- Se colocó sobre él un cubreobjetos de 18 x 18 mm, cuidando en todo momento evitar la formación de burbujas de aire en la superficie.
- Esta preparación se mantiene durante 45 minutos, tras los cuales, se retira el cubreobjetos.
- Se coloca sobre un porta objetos y se procede a su visualización a microscopio óptico, con objeto de detectar las posibles formas parasitarias. (Tortora, Funke, Case, 2007).

# **CAPITULO III**

### III. MATERIALES Y METODOS

#### A. MATERIALES

##### 1. Ubicación de la Investigación.

Esta investigación se llevó a cabo en la Fundación PAE en el Centro de Adopciones Alangasí (Vía El Tingo-La Merced, en la segunda entrada al pueblo de Alangasí, junto a las canchas barriales).

##### 2. Localización de la Investigación.

**Tabla N° 6.** Localización de la Investigación.

| <b>LOCALIDAD</b>  |                              |
|-------------------|------------------------------|
| <b>Provincia:</b> | Pichincha                    |
| <b>Cantón:</b>    | Distrito Metropolitano Quito |
| <b>Parroquia:</b> | Alangasí                     |
| <b>Barrio:</b>    | Nuestra Señora de Alangasí   |

Fuente: Andrea Ruiz, 2012.

##### 3. Situación Geográfica y Climática.

**Tabla N° 7.** Situación Geográfica y Climática.

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>Altitud</b>              | 2613 msnm |
| <b>Latitud</b>              | 99° 66'   |
| <b>Temperatura Mínima</b>   | 10°C      |
| <b>Temperatura Promedio</b> | 14.5 °C   |
| <b>Temperatura Máxima</b>   | 20.6 °C   |
| <b>Precipitación Anual</b>  | 1531.7mm  |
| <b>Humedad</b>              | 72%       |

Fuente: <http://www.inamhi.gov.ec/anuarios/am2008.pdf>

##### 4. Zona de Vida.

Localizada entre 2400 a 3100 m. de altura, incluyendo la mayor parte de la ciudad de Quito y los valles templados al Este y el Sur (Cumbayá, Tumbaco, Puembo, Pifo, Yaruquí, El Quinche, Checa, Nono, Calacalí,

Nayón, Zámbriza, Lloa, Alangasí, la Merced, El Tingo, San Rafael). La principal estación lluviosa ocurre de septiembre a noviembre en forma constante y se prolonga hasta mediados de Diciembre siendo menos pronunciado entre enero y abril; una estación seca que se extiende de mayo a agosto. La precipitación anual promedio es de aproximadamente 960 mm. Las temperaturas promedio van de 10 a 16 °C, la zona de influencia del sector es de parroquia rural. Holdridge (1967).

#### **5. Material Experimental.**

Para la investigación se utilizó perros de diferentes edades, razas y sexos y se trabajó con 40 animales.

#### **6. Material de Campo.**

Para la realización de la presente investigación se emplearon los siguientes materiales:

##### **Material de Laboratorio.**

- Dos vasos o recipientes de plástico
- Colador de té o estopilla de doble capa
- Embudo
- Probeta o recipiente graduado por volumen
- Tenedor, abate lenguas o varillas para revolver
- Tubo de ensayo
- Gradilla para tubos de ensayo
- Microscopio
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Balanza analítica
- Fluido de flotación

##### **Material de Oficina.**

- Computadora con sus respectivos accesorios
- Hojas
- Cd

- Esferográficos
- Calculadora
- Cámara fotográfica
- Memory Flash
- Carpetas de papel
- Libreta de apuntes

## **B. METODOLOGIA.**

### **1. Modalidad Básica de la Investigación.**

Para la ejecución del presente trabajo se utilizó una técnica coprológica de laboratorio en la cual se realizó la determinación de huevos y quistes de parásitos gastrointestinales de cada una de las muestras de los animales escogidos, tomando en consideración los parámetros antes mencionados.

### **2. Modalidad de Campo.**

Se trabajó en la FUNDACION PAE previamente establecida para realizar la toma de los parámetros requeridos y en el laboratorio LIVEXLAB donde se procesaron las muestras de heces.

### **3. Identificación de los Animales.**

El muestreo de los animales se los realizó al azar, y fueron de diferentes edades, razas y sexo.

### **4. Modalidad Bibliográfica.**

Se utilizó bibliografías de libros, enciclopedias, revistas, publicaciones e internet, lo que me permitió conocer, comparar y profundizar sobre la parasitosis en perros, sus tratamientos, y técnicas de diagnóstico.

### **5. Tipos de Investigación.**

## **Experimental.**

En este estudio me permitió manipular las variables como la edad de los animales por registros dentarios, el sexo de los perros por sus características fenotípicas y genotípicas, la raza por medio de registros de identificación de los mismos, la condición corporal.

## **6. Recolección de la Información.**

Para esta investigación se procedió a tomar fuentes de información primaria y secundaria, es decir a nivel de registros.

### **Información Primaria.**

La investigación se realizó por medio de entrevista directa a los propietarios de la fundación.

### **Información Secundaria.**

En este trabajo de investigación se recopiló la información de algunas instituciones como:

- Biblioteca de la Universidad Central del Ecuador.
- Biblioteca U.E.B.
- Páginas web
- Revistas de Caninos.

## **7. Número de Unidades Experimentales.**

Las unidades experimentales consideradas en la investigación son de 40 animales (perros) establecidos en el Sector de la Parroquia de Alangasí de la ciudad de Quito.

## **8. Selección de la Muestra.**

La selección de la muestra fue aleatoria, en la Fundación PAE existen un promedio de 130 perros de los cuales se tomó muestras de 40 animales de diferentes edades, razas y sexo.

## **9. Tabulación de Resultados Experimentales.**

Se utilizó una estadística descriptiva, análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados obtenidos que permitió analizar la observación de la técnica a través de tablas y gráficos de los resultados que se los presentó en barras.

## **10. Metodología de las variables de Estudio.**

### **Peso de los Animales (Kg).**

De los perros que se encuentran en la fundación se procedió a pesarlos con la ayuda de una balanza analítica cuya unidad de medida fue expresada en Kg.

### **Razas de Perros.**

Dentro de la muestra de estudio encontramos en su gran mayoría perros de raza mestiza y en pocas ocasiones: pitbull, schnauzer, bassed haund, Golden Retriever, bóxer, castellano, Fox terrier, Akita, pastor alemán.

### **Edad de los Animales.**

Para determinar la edad de los animales identifiqué la dentición, la edad mínima de los perros que se encuentran en la fundación es de 3 meses de edad, la edad máxima es de 6 años, debido a que los animal ya no están en condiciones de continuar en la fundación, y se procedía a darlos en adopción o a realizar la eutanasia.

### **Definición del Sexo.**

El sexo de los perros se basó mediante la observación directa a través del análisis Físico de sus órganos.

## **11. Manejo del Experimento.**

1. Se realizó el examen físico, y se determinó la raza de cada animal.



2. Se observó su sexo por medio de sus características físicas.
3. Se analizó su edad por medio de la dentición.
4. Luego se identificó el color de la capa y de la piel, marcas y señales.
5. Seguido a esto se procedió a pesar el perro, a observar su talla y alzada.
6. Se llenó el registro correspondiente para cada animal.
7. Se recolectó las muestras de Heces del suelo de los alojamientos.
8. Se utilizó cajas de recolección de heces.
9. Al tomar las heces se lo hizo del suelo con una paleta de recolección.
10. Las muestras se tomaron a un número de 40 perros de indistintas edades, razas, peso y sexo.
11. Se procedió a llevar las muestras al Laboratorio para su correspondiente análisis.
12. Cada muestra fue procesada para la Técnica Coprológica de Flotación.

### **Procedimiento de la Técnica de Flotación:**

1. Pesar o medir usando una cucharilla precalibrada aproximadamente 3 g. de heces y poner dentro del recipiente 1.
2. Verter 50 ml. de fluido de flotación dentro del recipiente 1.
3. Revolver o mezclar las heces y el fluido de flotación cuidadosamente con un abate lenguas o un tenedor.
4. Verter la suspensión fecal, a través de un colador de té o doble capa de estopilla, dentro del recipiente 2.
5. Verter la suspensión fecal del recipiente 2 en el tubo de ensayo colocado en una gradilla.
6. El tubo de ensayo es llenado cuidadosamente hasta el tope con la suspensión dejando un menisco convexo en el extremo superior del tubo.
7. Colocar cuidadosamente un cubreobjetos en el extremo superior del tubo de ensayo.
8. Dejar reposar el tubo de ensayo durante 20 minutos.

9. Retirar cuidadosamente el cubreobjetos del tubo de ensayo.
10. Colocar en el portaobjetos y observar al microscopio los huevos y protozoarios.

## **12. TIPO DE ANALISIS**

### **Técnica Flotación**

Se basan en interponer las heces en un líquido de densidad superior a la de los restos parasitarios (1,2 aproximadamente), de forma que éstos se concentran en la superficie. Son métodos simples y rápidos, permitiendo el procesado en batería de numerosas muestras a la vez. Están totalmente contraindicados si se sospecha parasitismo por especies de helmintos que poseen huevos operculados o cuando en las heces existen huevos infértiles de *Áscaris lumbricoides*. Los trofozoítos de protozoos son destruidos y los quistes deformados durante este proceso de concentración. (Gallego Berenger, J, 2006).

# **CAPITULO IV**

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Título: Edad de los perros.**

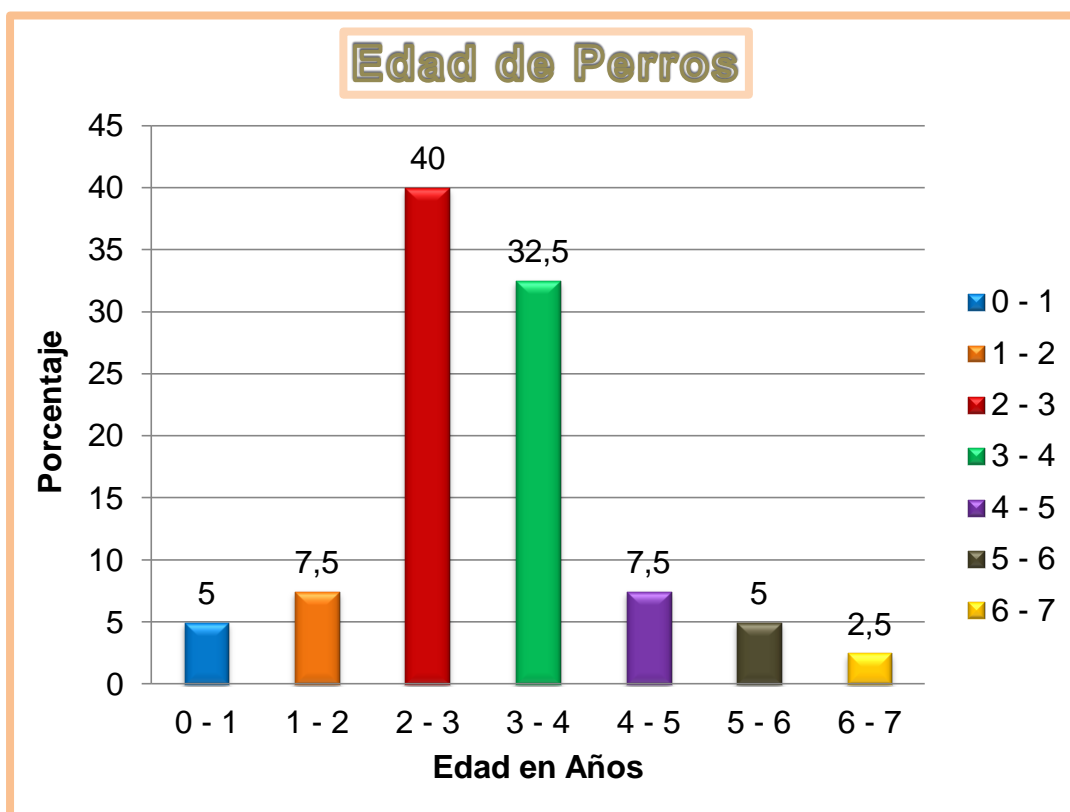
**Tabla N° 8.** Edad de perros.

| EDAD (Años)  | Frecuencia Acumulada | Frecuencia % |
|--------------|----------------------|--------------|
| 0 - 1        | 2                    | 5            |
| 1 - 2        | 3                    | 7,5          |
| 2 - 3        | 16                   | 40           |
| 3 - 4        | 13                   | 32,5         |
| 4 - 5        | 3                    | 7,5          |
| 5 - 6        | 2                    | 5            |
| 6 - 7        | 1                    | 2,5          |
| <b>Total</b> | <b>40</b>            | <b>100</b>   |

**Fuente:** Investigación de Campo, 2012.

**Elaborado:** Andrea Ruiz.

**Gráfico N° 33.** Edad de los perros en años.



**Elaborado:** Andrea Ruiz, 2012.

## **ANALISIS E INTERPRETACION.**

En el gráfico 33, se presenta la edad de los perros en años, advirtiendo que existen diferencias entre cada una de las unidades experimentales (tabla 8), siendo la edad promedio de 2 a 3 años el 40% existente en la fundación, seguido de los cachorros y los mayores de 5 años, tomando en cuenta que la edad máxima que pueden alcanzar los perros que viven en la fundación es de 6 años, los propietarios de la misma proceden a sustituir a los perros ya sea dándolos en adopción o practicando eutanasia si el perro ya ha vivido mucho tiempo en la fundación, por falta de capital, ya que es una fundación privada.

Casi dos de cada diez perros que se abandonaron en España en 2010 eran ancianos, según el estudio Fundación Affinity sobre abandono de animales de compañía. Estudios realizados en España en la Fundación Affinity, demuestran que de 157 entidades el 57,6% de los perros son adultos, el 26,3% son cachorros y el 16,1% son senior. Los perros y los gatos adultos y/o senior son los que permanecen más tiempo en la entidad (6,7 y 7,8 meses respectivamente). Respecto al 2009, los gatos cachorros han pasado de permanecer en las entidades de 1,6 meses a 6,5 meses, igualando la cifra con la estancia de los perros adultos/senior. (<http://www.fundacionaffinity.org/sites/default/files/EstudioAbandono2010.pdf>), .12/07/2012, 17:46 Hrs.

Según estudios realizados en Chile el mayor porcentaje de animales (40%) se encuentra en el grupo de  $\geq 1$  y  $< 5$  años, con un predominio marcado de las hembras (65%), lo que concuerda con estudios realizados por Pradenas (2000) y Carvallo (2001) que obtuvieron 39% y 38% respectivamente. En relación con el promedio de edad, queda demostrada una población joven con una edad promedio de 5,75 años, la cual es superior a estudios demográficos realizados anteriormente, en

donde se observa un predominio de una población más joven, como lo señala Hurtado (1981) con un promedio de 3,8 años, García (1995) con 3,48 años y Ruiz (1999) con 2,6 años, por otra parte, Pradenas (2000) en un estudio similar a este encontró un promedio de 5 años, lo que indicaría una tendencia a eutanasiar perros de mayor edad.

**Título: Sexo de los Perros.**

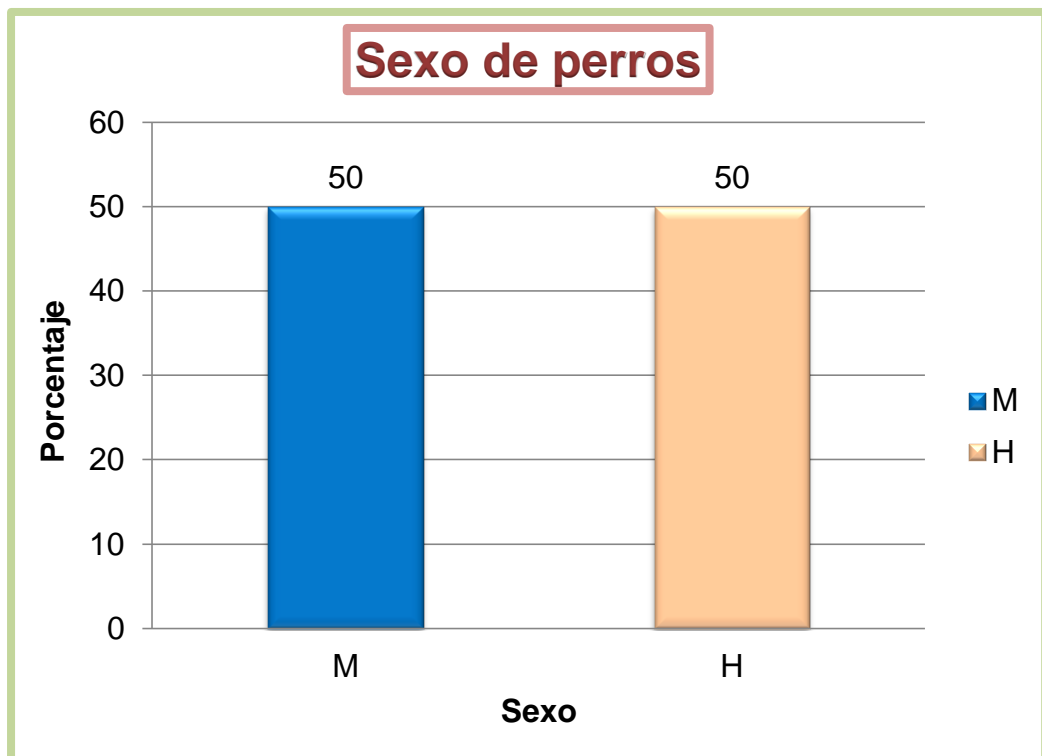
**Tabla N° 9.** Sexo de perros.

| SEXO         | Frecuencia Acumulada | Frecuencia % |
|--------------|----------------------|--------------|
| M            | 20                   | 50           |
| H            | 20                   | 50           |
| <b>Total</b> | <b>40</b>            | <b>100</b>   |

**Fuente:** Investigación de Campo, 2012.

**Elaborado:** Andrea Ruiz.

**Gráfico N° 34.** Sexo de los perros.



**Elaborado:** Andrea Ruiz, 2012.

## **ANALISIS E INTERPRETACION.**

En el gráfico 34, en cuanto a determinar el sexo de los perros, advirtiéndose que el muestreo al azar resultó ser 50% hembras y 50% machos de las 40 unidades experimentales. Además de los 130 animales de la fundación hay 60% hembras y 40% machos, por lo cuál hay mayor prevalencia de hembras en esta fundación.

Estudios realizados en España en la Fundación Affinity, demuestran que en el 2010 se han recogido más machos que hembras. En el caso de los perros la diferencia es más notable de 156 entidades (56.2% son machos y 43.8 son hembras).

(<http://www.fundacionaffinity.org/sites/default/files/EstudioAbandono2010.pdf>), .22/11/2012, 17:51 Hrs.

En un estudio se obtuvo porcentajes similares en relación con las hembras, aportando con 60,5 y 66,6% respectivamente. Este mayor porcentaje se debería a que las hembras a esta edad poseen una alta fertilidad y tienen una alta posibilidad de preñarse, por ende los dueños se deshacen de estos animales.

(<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2002/fvd542e/doc/fvd542e.pdf>), 20/07/2012, 13:10:

En este estudio no se observó un predominio por sexo, ya que hubo 25 machos y 25 hembras, de un total de 50 animales en estudio, lo que es similar a los trabajos realizados por Pradenas (2000), San Martín (2000) y Carvallo (2001), quienes evidenciaron porcentajes similares en ambos sexos. Pradenas (2000) y Carvallo (200) obtuvieron una leve superioridad en las hembras con 53 y 51% respectivamente, no así San Martín (2000) que obtuvo 51,7% de machos.

**Título: Raza de perros.**

**Tabla N° 10.** Raza de perros.

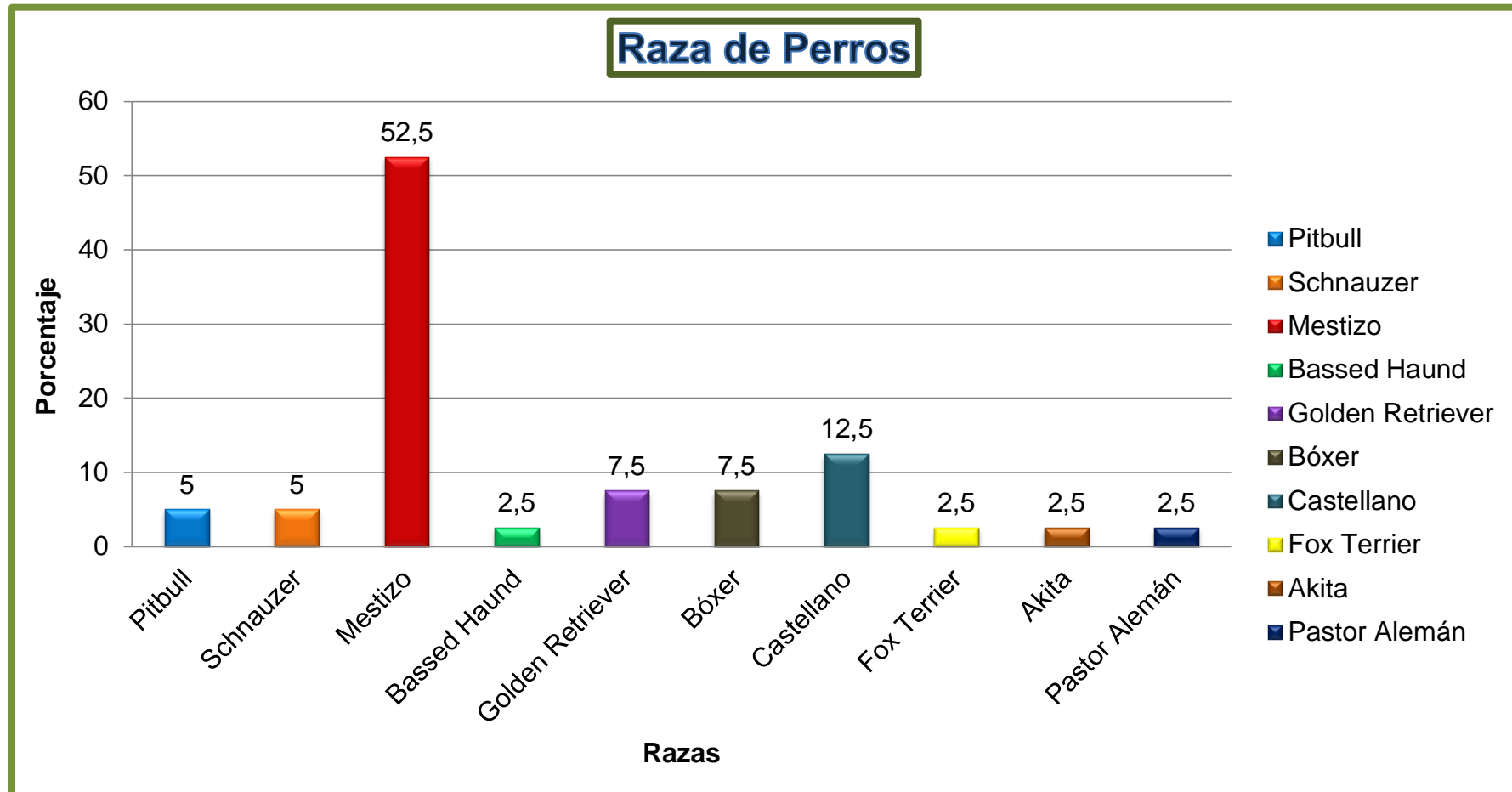
| <b>RAZA</b>             | <b>Frecuencia Acumulada</b> | <b>Frecuencia %</b> |
|-------------------------|-----------------------------|---------------------|
| <b>Pitbull</b>          | 2                           | 5                   |
| <b>Schnauzer</b>        | 2                           | 5                   |
| <b>Mestizo</b>          | 21                          | 52,5                |
| <b>Bassed Haund</b>     | 1                           | 2,5                 |
| <b>Golden Retriever</b> | 3                           | 7,5                 |
| <b>Bóxer</b>            | 3                           | 7,5                 |
| <b>Castellano</b>       | 5                           | 12,5                |
| <b>Fox Terrier</b>      | 1                           | 2,5                 |
| <b>Akita</b>            | 1                           | 2,5                 |
| <b>Pastor Alemán</b>    | 1                           | 2,5                 |
| <b>TOTAL</b>            | <b>40</b>                   | <b>100</b>          |

**Fuente:** Investigación de Campo, 2012.

**Elaborado:** Andrea Ruiz.



Gráfico N° 35. Raza de los perros.



Elaborado: Andrea Ruiz, 2012.

## **ANALISIS E INTERPRETACION.**

En el gráfico 35, se presenta la raza de los perros, advirtiendo que existen diferencias entre cada una de las unidades experimentales (tabla 10), siendo la raza predominante la mestiza con un 52%, existiendo también razas como: pitbull en un 5%, Schnauzer 5%, Basset Hound 2%, Golden Retriever 7%, Bóxer 7%, Castellano 13%, Fox Terrier 3%, Akita 3%, y Pastor Alemán 3%.

Estudios indican que el 43,6% de los perros abandonados es de raza mediana (Schnauzer, mestizo, basset haund, fox terrier), mientras que el 29,3% es de raza grande (pitbull, Golden retriever, bóxer, akita, pastor alemán) y el 27,1% de raza pequeña (mestizo, castellanos), manteniéndose la tendencia de años anteriores. De 161 entidades. Los perros de raza pura han duplicado su estancia en los refugios (de 2,4 meses el 2009 a 4,7 el 2010), mientras que los perros cachorros siguen siendo los que menos meses permanecen en los centros (2,1 meses el 2009 y 2,3 meses el 2010).

(<http://www.fundacionaffinity.org/sites/default/files/EstudioAbandono2010.pdf>), 25/07/2012, 16:15 Hrs.

En ciertos estudios se aprecia un marcado predominio de los perros mestizos por sobre los de raza (78,2%). Resultados similares se obtuvieron en ciudades como son Río Bueno en donde el 82,4% de los perros son mestizos (Jaramillo, 1999) y Corral en donde el 85,2% es mestizo (Vásquez, 2001). Valores superiores se registraron en Panguipulli, en donde el 93,3% de la población canina es mestiza (Cárdenas, 1998).

**Título: Peso de perros en Kg.**

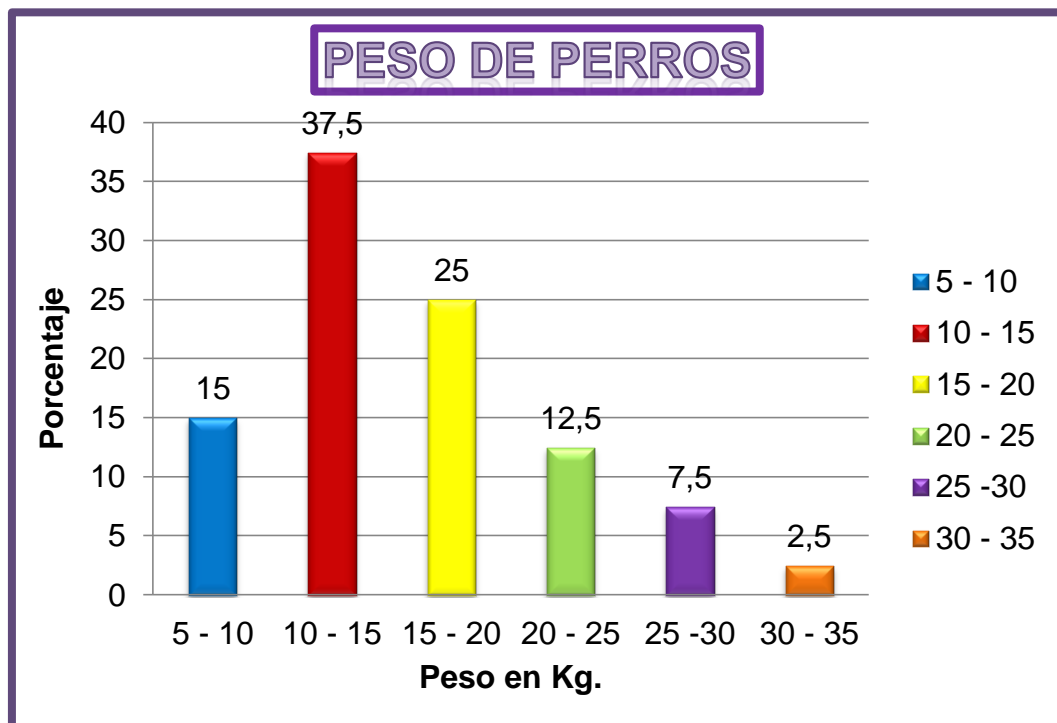
**Tabla N° 11.** Peso de perros en Kg.

| <b>PESO Kg.</b> | <b>Frecuencia Acumulada</b> | <b>Frecuencia %</b> |
|-----------------|-----------------------------|---------------------|
| <b>5 – 10</b>   | 6                           | 15                  |
| <b>10 – 15</b>  | 15                          | 37,5                |
| <b>15 – 20</b>  | 10                          | 25                  |
| <b>20 – 25</b>  | 5                           | 12,5                |
| <b>25 – 30</b>  | 3                           | 7,5                 |
| <b>30 – 35</b>  | 1                           | 2,5                 |
| <b>TOTAL</b>    | <b>40</b>                   | <b>100</b>          |

Fuente: Investigación de Campo, 2012.

Elaborado: Andrea Ruiz.

**Gráfico N° 36.** Peso de perros en Kg.



Elaborado: Andrea Ruiz, 2012.

**ANALISIS E INTERPRETACION.**

En el gráfico 36, se presenta el peso de los perros, advirtiéndose que existen diferencias significativas entre cada una de las unidades

experimentales (tabla 11), siendo el rango de peso prevalente en los perros de 10 a 15 kilogramos, seguido de los pesos equivalentes entre 5 y 35 kilogramos, esto nos indica que el promedio de peso de los perros está en un tanto equilibrado para la condición corporal que poseen.

Un nuevo estudio de la Association for Pet Obesity Prevention (APOP), junto con Mars Inc.'s Banfield Pet Hospital, comprobó que el 53% de los gatos y el 55% de los perros tienen sobrepeso u obesidad. El estudio abarcó a 133 gatos adultos y a 383 perros. Cerca de una tercera parte de los felinos fueron clasificados por los veterinarios como animales con sobrepeso y un 22% como clínicamente obesos. En 2007 había sido el 19%. En el caso de los perros, 35% tenía sobrepeso y 20,6 sufría de obesidad severa, que, para estos animales domésticos se mide de la misma forma que en humanos: tienen un peso que es 30% mayor que el normal. Dos años antes, el porcentaje de perros obesos había sido del 10%.

(<http://holadoctor.com/es/enfermedades-y-condiciones/c%C3%B3mo-ayudar-a-tu-mascota-a-bajar-de-peso>), 03/08/2012, 17:15 Hrs.

**Título: Tipo de parásitos en perros de la Fundación PAE.**

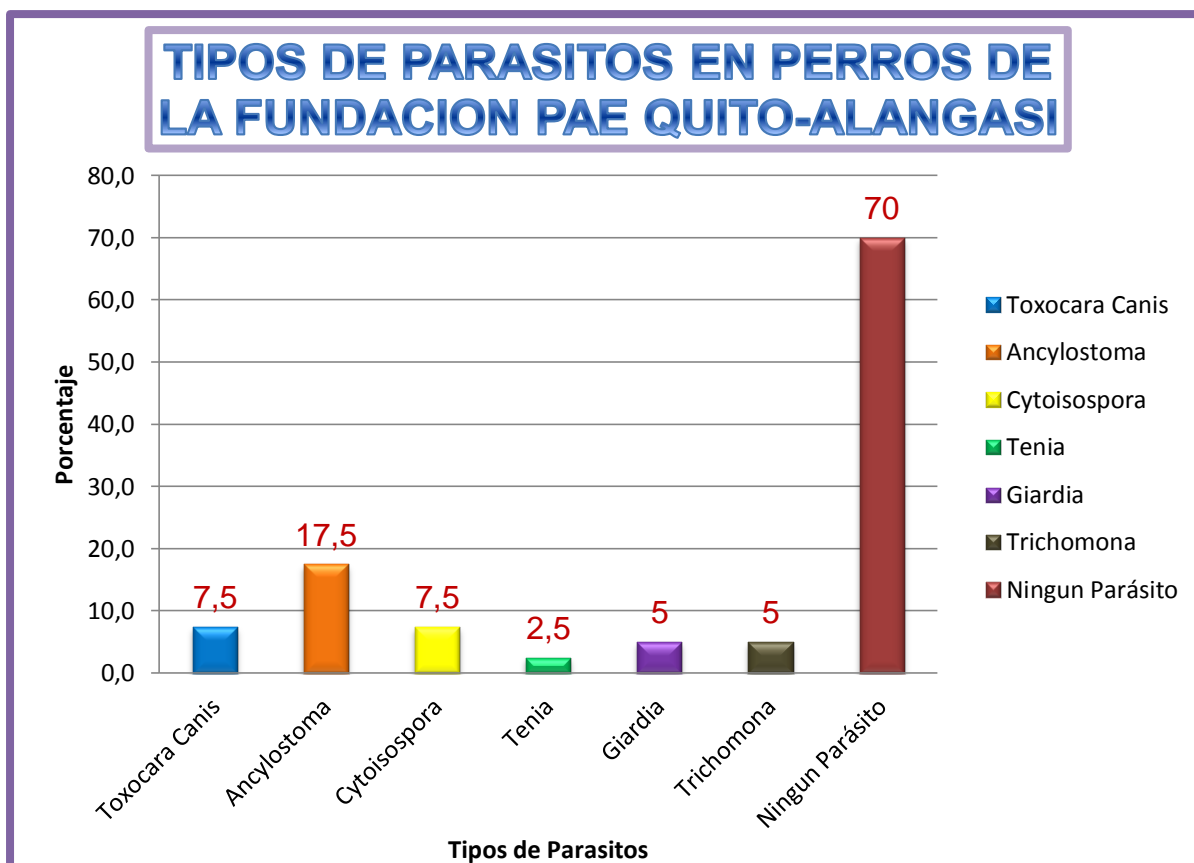
**Tabla N° 12.** Tipos de Parásitos en perros de la FUNDACION PAE Quito-Alangasí.

|   | TIPOS DE PARASITOS | CODIGO | FRECUENCIA TOTAL | FRECUENCIA INDIVIDUAL % |
|---|--------------------|--------|------------------|-------------------------|
| <b>HELMINTOS</b>                                | Toxocara Canis     | T.C.   | 3                | 7,5                     |
|   | Ancylostoma        | Ans.   | 7                | 17,5                    |
|   | Cytoisospora       | Cys.   | 3                | 7,5                     |
| <b>PROTOZOOARIOS</b>                            | Tenia              | Te.    | 1                | 2,5                     |
|   | Giardia            | Gia.   | 2                | 5                       |
| <b>PLATELMINTOS</b>                             | Trichomona         | Tri.   | 2                | 5                       |
|   | Ningun Parásito    | N      | 28               | 70                      |
| <b>Animales Analizados</b>                      |                    |        | <b>40</b>        | <b>100</b>              |
| <b>Frecuencia de parásitos encontrados (N°)</b> |                    |        | <b>18</b>        | <b>45</b>               |

Fuente: Investigación de Campo, 2012.

Elaborado: Andrea Ruiz.

**Gráfico N° 37.** Tipos de Parásitos en perros de la FUNDACION PAE Quito-Alangasí.



Elaborado: Andrea Ruiz, 2012.

## ANALISIS E INTERPRETACION.

En el gráfico 37, se indica los tipos de parásitos encontrados en los perros de la Fundación PAE en Quito-Alangasí, demostrando que el 70% de las unidades experimentales tomadas en el estudio no poseían ningún tipo de parásitos, el 17,5% poseen *Ancylostomas*, el 7,5 % *Toxocara Canis*, el 7,5% *Cystoisospora*, el 5% *Giardia*, el 5% *Trichomonas*, y el 2,5% *Tenia*.

En un estudio realizado en San Juan Bautista, Isla Robinson Crusoe Chile. El nematodo más abundante fue del tipo *Ancylostomideos* que presentó una frecuencia de 45%. Estos valores son altos si se comparan con estudios realizados en 13 ciudades de Chile en las que se registró en promedio un 7% de muestras positivas a huevos del tipo *Ancylostomideos* (Mercado y col 2004), o también con estudios en países desarrollados donde se reporta solo el 6% de perros positivos en Australia (Schantz 1999), el 2,3% en Alemania (Barutzki y Schaper 2002) y en el 2,7% en Nápoles, Italia (Rinaldi y col 2006). Dos muestras (10%) resultaron positivas a *Isospora* spp., valor semejante a lo observado por López y col (2006), 9,2%, en perros de Santiago. En otro estudio realizado en San Miguel las prevalencias obtenidas fueron inferiores al presente estudio (entre 0,4% y 3,8%) (Gorman y col 1989). *Cystoisospora canis* ha sido descrito en Chile en un 1,4% en la Región Metropolitana (Soto 1999), presentando menor prevalencia a la observada en San Juan Bautista (5%). En Alemania, la especie *C. canis* alcanzó una prevalencia de 8% (Barutzki y Schaper 2002), en Santa Catarina (Brasil) un 6,3% (Blazius y col 2005) y en Nápoles (Italia) un 4,1% (Rinaldi y col 2006).

Estudios parasitológicos mediante necropsia de 60 perros del programa de Eutanasia Voluntaria del Servicio de Salud Valdivia-Chile; demostraron que el 100 % de los perros presentaron una o más especies parasitarias, identificándose hasta seis especies parasitarias diferentes por perro, de las cuales el 73,3 % correspondía a cestodos y el 98,3 % a nematodos. El

90,0 % de los perros presentó una o más especies de helmintos, siendo la asociación *Uncinaria stenocephala* - *Dipylidium caninum* la más frecuente (60,0 %). El intestino delgado fue el lugar más infectado, encontrándose *Uncinaria stenocephala* (91,7 %), *Toxocara canis* (31,7 %), *Toxascaris leonina* (5,0 %), *Dipylidium caninum* (61,7 %), *Taenia* spp. (16,7 %), *Taenia hydatigena* (13,3 %), *Echinococcus granulosus* y *Corynosoma* spp., en un 1,7 %.

(<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2000/fvs196d/xml/fvs196d-md.xml>),  
15/08/2012, 10:30 Hrs.

Otros estudios demuestran que el 78.0 % de perros infectados de la localidad rural en estudio presentaron una o más formas parasitarias. El porcentaje hallado es similar a lo informado por Cabello (2002) con un 75.5 % e inferior a los resultados de Martín (1960) de un 91.3 %, dato con más 40 años de antigüedad, en perros de la ciudad de Valdivia. En Santiago han informado porcentajes de infección menores a los del presente trabajo: Alcaino y Tagle (1970) informan un 50.1 %, Gorman y col. (1989) un 50.2 % y Soto (1999) un 30.2 %. Estudios similares realizados en el extranjero informan porcentajes inferiores al presente trabajo. En Argentina por ejemplo, Minvielle y col. (1993), encontraron un 33.3 % en la ciudad de La Plata y en Brasil, Hoffmann y col. (2000) informan un 66.2 % en perros callejeros de la ciudad de San Pedro.

**Título: Tipos de parásitos por edad de perros.**

**Tabla N° 13.** Tipos de Parásitos por edad de perros.

|              |             | TIPOS DE PARASITOS |            |          |             |          |            |          |            |          |          |          |          |           |           |
|--------------|-------------|--------------------|------------|----------|-------------|----------|------------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
|              |             | T.C.               |            | Ans.     |             | Cys.     |            | Tae.     |            | Gia.     |          | Tri.     |          | N         |           |
| Edad (Años)  | Frec. Total | F.I.               | %          | F.I.     | %           | F.I.     | %          | F.I.     | %          | F.I.     | %        | F.I.     | %        | F.I.      | %         |
| 0 - 1        | 2           | -                  | -          | -        | -           | -        | -          | -        | -          | -        | -        | -        | -        | 2         | 5         |
| 1 - 2        | 3           | -                  | -          | 1        | 2,5         | 1        | 2,5        | -        | -          | -        | -        | -        | -        | 1         | 2,5       |
| 2 - 3        | 16          | 2                  | 5          | 3        | 7,5         | 2        | 5          | 1        | 2,5        | 1        | 2,5      | 1        | 2,5      | 12        | 30        |
| 3 - 4        | 13          | 1                  | 2,5        | 2        | 5           | -        | -          | -        | -          | -        | -        | 1        | 2,5      | 9         | 22,5      |
| 4 - 5        | 3           | -                  | -          | 1        | 2,5         | -        | -          | -        | -          | 1        | 2,5      | -        | -        | 1         | 2,5       |
| 5 - 6        | 2           | -                  | -          | -        | -           | -        | -          | -        | -          | -        | -        | -        | -        | 2         | 5         |
| 6 - 7        | 1           | -                  | -          | -        | -           | -        | -          | -        | -          | -        | -        | -        | -        | 1         | 2,5       |
| <b>TOTAL</b> | <b>40</b>   | <b>3</b>           | <b>7,5</b> | <b>7</b> | <b>17,5</b> | <b>3</b> | <b>7,5</b> | <b>1</b> | <b>2,5</b> | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>28</b> | <b>70</b> |

Fuente: Investigación de Campo, 2012.

Elaborado: Andrea Ruiz.

**NOTA:**

**Frec. Total**= Frecuencia Total

**F.I.**= Frecuencia Individual

**T.C.**= Toxocara Canis

**Ans.**= Ancylostoma

**Cys.**= Cystoisospora

**Tae.**= Tenia

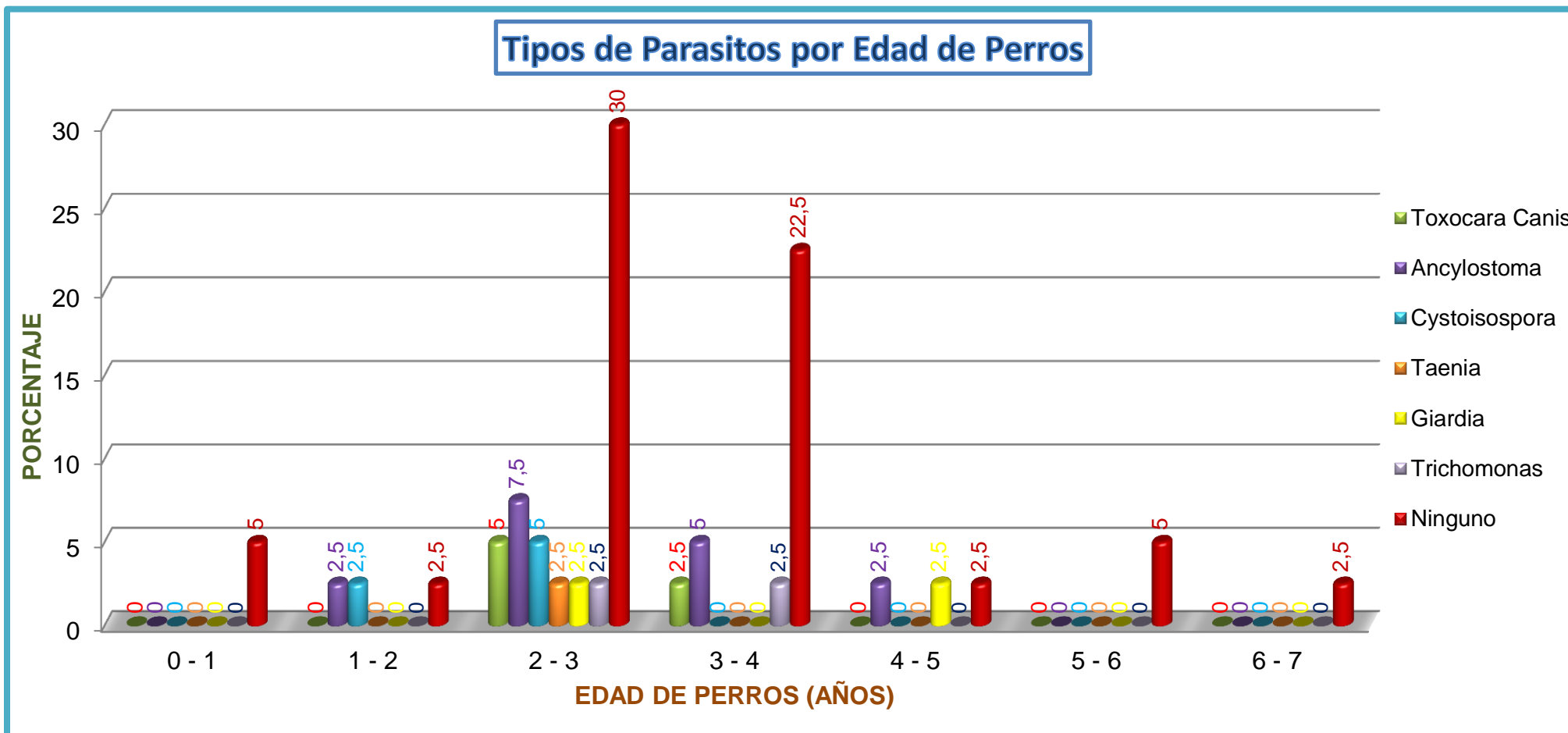
**Gia.**= Giardia

**Tri.**= Trichomona

**N**= Ninguno



Gráfico N° 38. Tipos de Parásitos por edad de perros.



Elaborado: Andrea Ruiz, 2012.

## ANALISIS E INTERPRETACION.

En el gráfico 38, se demuestra el tipo de parásitos y la edad de los perros, siendo los perros de 2-3 años los que muestran mayor incidencia de parasitosis, en cuanto al tipo de parásitos, el de mayor incidencia fue de Ancylostomas con un 7,5%, aunque la gran mayoría con un 70% de unidades experimentales no presentaron ningún tipo de parásitos.

**0-1**, el 5% no presentaron ningún tipo de parásitos.

**1-2**, el 2,5% presentaron Ancylostomas, el 2,5% Cystoisosporas, y el 2,5% no presentaron ningún tipo de parásitos.

**2-3**, el 5% presentaron Toxocara Canis, el 7,5% Ancylostomas, el 5% Cystoisospora, el 2,5% Tenia, el 2,5% Giardia, el 2,5% Trichomonas, el 30% no presentaron ningún tipo de parásito.

**3-4**, el 2,5% Toxocara Canis, el 5% Ancylostomas, el 2,5% Trichomonas, y el 22,5% no presentaron ningún tipo de parásito.

**4-5**, 2,5% Ancylostomas, 2,5%de Giardia, 2,5% ningún parásito.

**5-6**, el 5% no tiene ningún tipo de parásito.

**6-7**, 2,5% no tiene ningún tipo de parásito.

Estudios demuestran que **Toxocara Canis** fue encontrada en 19 perros (31,7 %), de los cuales 9 perros (47,4 %) tenían 1 año de edad. Se conoce que los perros menores de un año de edad poseen un mayor riesgo de contraer esta especie, lo cual se explicaría por la falta de inmunidad de los perros menores a los 6 meses (Alcaíno y Gorman, 1998). El proceso inmunológico se va produciendo en perros desde los 6 meses y adultos, que producen establecimiento de nuevas infecciones intestinales (Soto, 1999). También, la mayor infección del cachorro puede ser explicada por la alta eficiencia de la transmisión transplacentaria y transmamaria de este parásito (Ernst y col. 1987). Los mayores valores de infección y cargas promedios parasitarias, según edad, son halladas en los grupos de menor edad, con un 47,1%. Este parásito es muy común en

perros, debido a que casi la totalidad de los cachorros nacen infectados, y que el principal mecanismo de transmisión es in útero (Alcaíno y Gorman, 1998), pero también transmamario y oral (Miller, 1989). La presencia de este parásito, en 30 perros adultos, es explicable por la posibilidad que tienen éstos de ingerir un huésped parátenico (Soulsby, 1987). Miller (1989), informa que el 15,0 % de los animales adultos está infectado. En los perros adultos, las larvas pasan a circulación general, alcanzando músculo, hígado, riñón y cerebro (Noemí y Rugiero, 1998).

Estudios demuestran que la **Tenia** en el grupo etario entre 5 y 10 años, se encontraron los mayores porcentajes, con un 27,8%, similar a lo encontrado por Martin (1980), pero la mayor carga se encontró en el grupo de menor edad, con 17 parásitos promedio por perro.

Estudios respecto de la edad de los animales estudiados y frecuencia parasitaria, el primer grupo de edad (3 meses - 6 meses) fue el que presentó la prevalencia mayor con un 49%, hecho que es corroborado por otros estudios con similar tendencia. Estudios realizados en Chile también señalaban una mayor prevalencia de parasitismo en animales jóvenes, con 65,5%, para descender luego en los grupos de mayor edad. En la comuna de San Miguel, Santiago, Chile, los animales en el grupo de edad 2 meses a 8 meses presentaron un 54,4% de positividad, lo que ponen de manifiesto que los perros jóvenes presentaron mayores frecuencias de infección parasitaria.

([http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S071777122006000200005](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071777122006000200005)), 18/08/2012, 12:25 Hrs.

**Título: Tipos de parásitos por sexo de perros.**

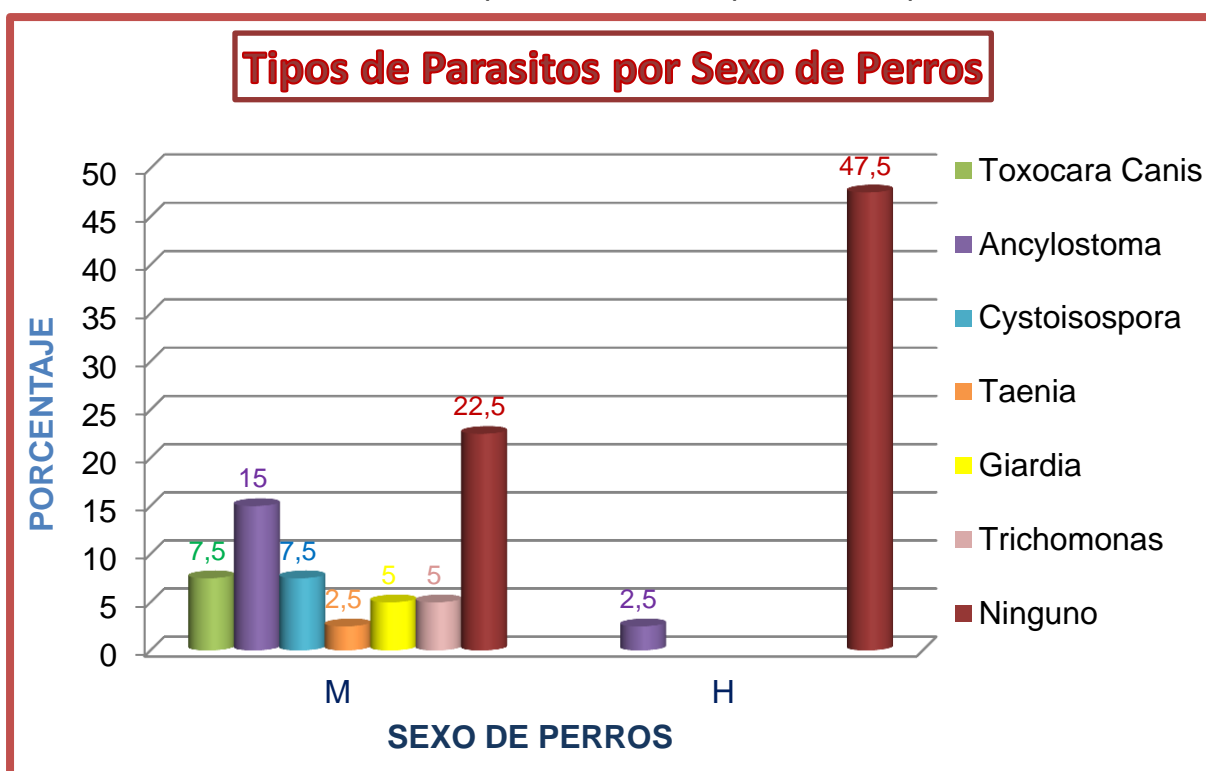
**Tabla N° 14.** Tipos de Parásitos por sexo de perros.

| SEXO  | Frec. Total | TIPOS DE PARASITOS |     |      |      |      |     |      |     |      |   |      |   |      |      |
|-------|-------------|--------------------|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|---|------|---|------|------|
|       |             | T.C.               |     | Ans. |      | Cys. |     | Tae. |     | Gia. |   | Tri. |   | N    |      |
|       |             | F.I.               | %   | F.I. | %    | F.I. | %   | F.I. | %   | F.I. | % | F.I. | % | F.I. | %    |
| M     | 20          | 3                  | 7,5 | 6    | 15   | 3    | 7,5 | 1    | 2,5 | 2    | 5 | 2    | 5 | 9    | 22,5 |
| H     | 20          | -                  | -   | 1    | 2,5  | -    | -   | -    | -   | -    | - | -    | - | 19   | 47,5 |
| Total | 40          | 3                  | 7,5 | 7    | 17,5 | 3    | 7,5 | 1    | 2,5 | 2    | 5 | 2    | 5 | 28   | 70   |

Fuente: Investigación de Campo, 2012.

Elaborado: Andrea Ruiz.

**Gráfico N° 39.** Tipos de Parásitos por sexo de perros.



Elaborado: Andrea Ruiz, 2012.

**ANALISIS E INTERPRETACIÓN.**

En el gráfico 39, encontramos diferencias significativas en cuanto a los sexos de los animales (tabla 14), se nota que los machos poseen más tipos de parásitos que las hembras, así encontramos que el 15%

pertenecen a los Ancylostomas, y las hembras con ningún tipo de parásito en el 47,5%.

**MACHOS:** 7,5% de Toxocara Canis, 15% Ancylostomas, 7,5% de Cystoisospora, 2,5% Tenia, 5% Giardia, 5% Trichomonas y 22,5% no poseen ningún tipo de parásito.

**HEMBRAS:** 2,5% Ancylostomas, y 47,5% no poseen ningún tipo de parásito.

Estudios indican que el número de perros infectados es muy similar en ambos sexos, pero con un mayor porcentaje y carga en las hembras, con un 34,5 % y 8 parásitos promedio, respectivamente por perro. ([http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S071777122006000200005](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071777122006000200005)), 10/09/2012, 16:53 Hrs.

Otros estudios mencionan que los machos presentaron el mayor porcentaje de infección, con un 22,6 %, similar a lo informado por Martin (1980), pero en las hembras se encontraron las mayores cargas parasitarias, con 26 parásitos promedio por hembra.

**Título: Tipos de Parásitos por raza de perros.**

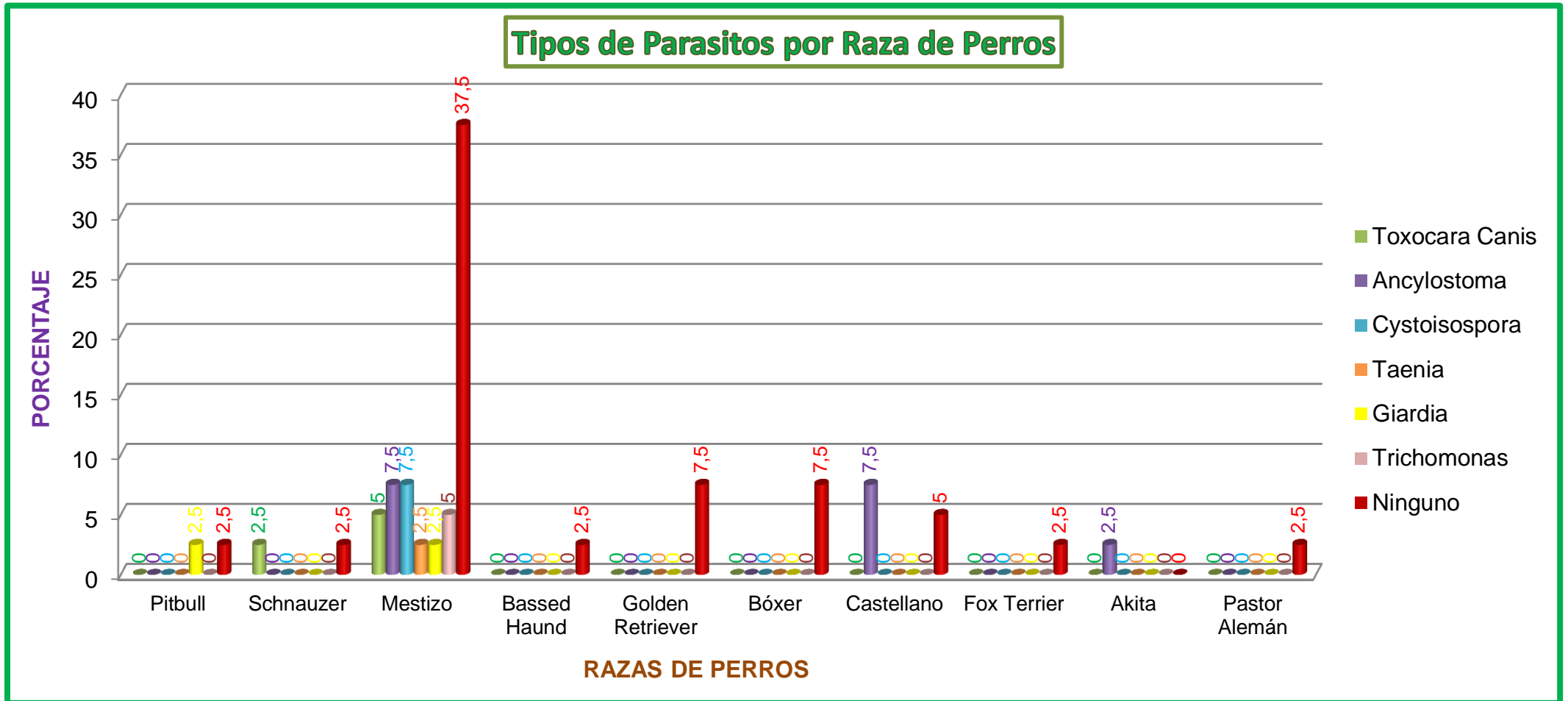
**Tabla N° 15.** Tipos de Parásitos por raza de perros.

| RAZA             | Frec. Total | TIPOS DE PARASITOS |            |          |             |          |            |          |            |          |          |          |          |           |           |
|------------------|-------------|--------------------|------------|----------|-------------|----------|------------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
|                  |             | T.C.               |            | Ans.     |             | Cys.     |            | Tae.     |            | Gia.     |          | Tri.     |          | N         |           |
|                  |             | F.I.               | %          | F.I.     | %           | F.I.     | %          | F.I.     | %          | F.I.     | %        | F.I.     | %        | F.I.      | %         |
| Pitbull          | 2           | -                  | -          | -        | -           | -        | -          | -        | -          | 1        | 2,5      | -        | -        | 1         | 2,5       |
| Schnauzer        | 2           | 1                  | 2,5        | -        | -           | -        | -          | -        | -          | -        | -        | -        | -        | 1         | 2,5       |
| Mestizo          | 21          | 2                  | 5          | 3        | 7,5         | 3        | 7,5        | 1        | 2,5        | 1        | 2,5      | 2        | 5        | 15        | 37,5      |
| Bassed Haund     | 1           | -                  | -          | -        | -           | -        | -          | -        | -          | -        | -        | -        | -        | 1         | 2,5       |
| Golden Retriever | 3           | -                  | -          | -        | -           | -        | -          | -        | -          | -        | -        | -        | -        | 3         | 7,5       |
| Bóxer            | 3           | -                  | -          | -        | -           | -        | -          | -        | -          | -        | -        | -        | -        | 3         | 7,5       |
| Castellano       | 5           | -                  | -          | 3        | 7,5         | -        | -          | -        | -          | -        | -        | -        | -        | 2         | 5         |
| Fox Terrier      | 1           | -                  | -          | -        | -           | -        | -          | -        | -          | -        | -        | -        | -        | 1         | 2,5       |
| Akita            | 1           | -                  | -          | 1        | 2,5         | -        | -          | -        | -          | -        | -        | -        | -        | -         | -         |
| Pastor Alemán    | 1           | -                  | -          | -        | -           | -        | -          | -        | -          | -        | -        | -        | -        | 1         | 2,5       |
| <b>TOTAL</b>     | <b>40</b>   | <b>3</b>           | <b>7,5</b> | <b>7</b> | <b>17,5</b> | <b>3</b> | <b>7,5</b> | <b>1</b> | <b>2,5</b> | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>28</b> | <b>70</b> |

Fuente: Investigación de Campo, 2012.

Elaborado: Andrea Ruiz.

Gráfico N° 40. Tipos de Parásitos por raza de perros.



Elaborado: Andrea Ruiz, 2012.

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.**

En el gráfico 40, encontramos una diferencia muy significativa entre cada unidad experimental (tabla 15), notamos que en los perros mestizos existe mayor cantidad de infectados por parásitos, y el de mayor frecuencia es el Ancylostomas con 7,5%.

**RAZA PITBULL:** 2,5% de Giardias, y 2,5% no poseen ningún tipo de parásito.

**RAZA SCHNAUZER:** 2,5% Toxocara Canis, y 2,5% no poseen ningún parásito.

**RAZA MESTIZO:** 5% Toxocara Canis, 7,5% Ancylostomas, 7,5% Cystoisospora, 2,5% Tenia, 2,5% Giardia, 5% Trichomonas, y el 37,5% no poseen ningún tipo de parásitos.

**RAZA BASSED HAUND:** 2,5% no poseen ningún parásito.

**RAZA GOLDEN RETRIEVER:** 7,5% no poseen ningún tipo de parásito.

**RAZA BÓXER:** 7,5% no poseen ningún parásito.

**RAZA CASTELLANO:** 7,5% Ancylostomas, y el 5% no poseen ningún tipo de parásito.

**RAZA FOX TERRIER:** 2,5% no poseen ningún tipo de parásito.

**RAZA AKITA:** 2,5% Ancylostomas.

**RAZA PASTOR OVEJERO ALEMAN:** 2,5% no poseen ningún tipo de parásito.

Ernst y col. (1987), determinaron que los perros mestizos y menores de un año, poseen un mayor riesgo de infectarse con Toxocara canis. Las hembras pueden producir más de 200.000 huevos por día, contribuyendo a la alta contaminación de los suelos y diseminación de los huevos (Alcaíno y Gorman, 1998).



**Título: Tipos de Parásitos por peso de perros.**

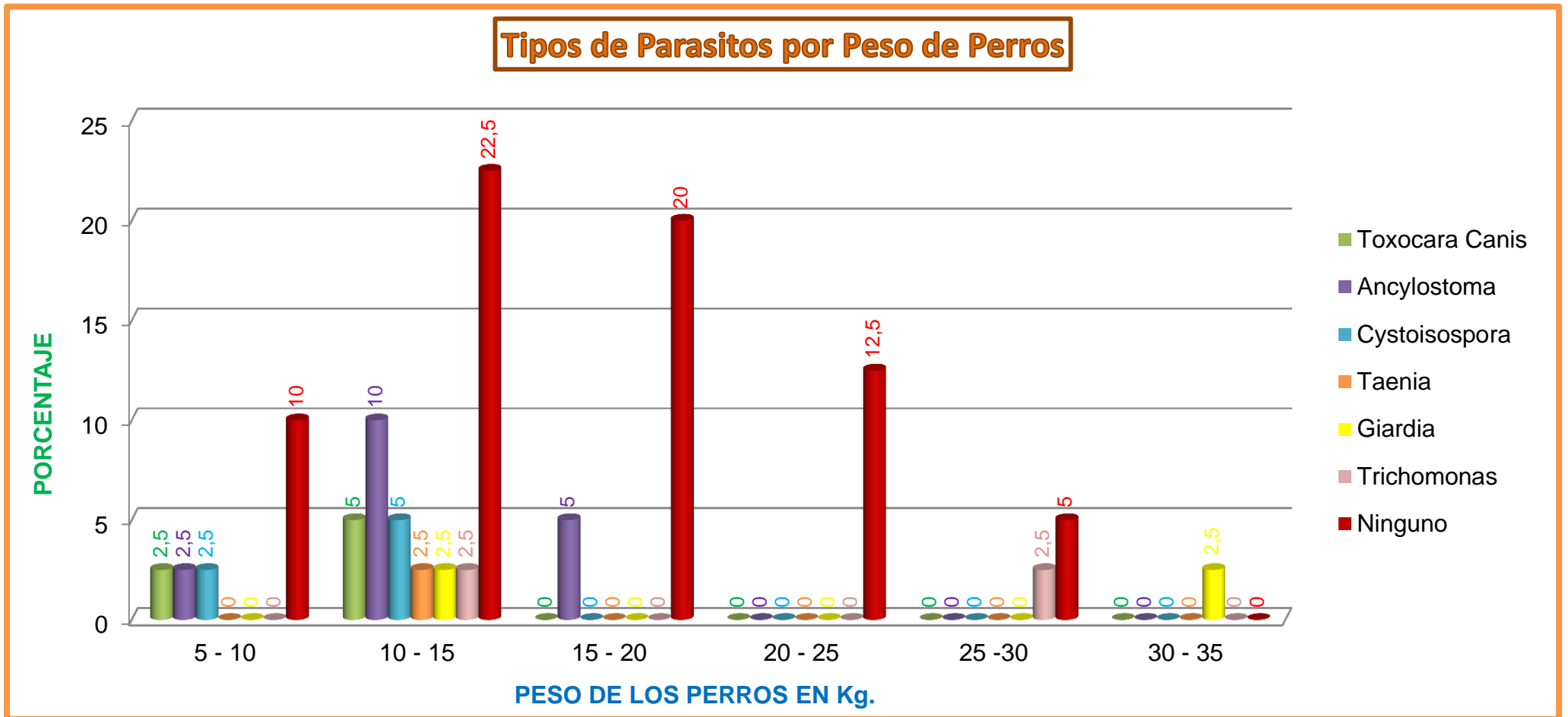
**Tabla N° 16.** Tipos de Parásitos por peso de perros.

|              |             | TIPOS DE PARASITOS |            |          |             |          |            |          |            |          |          |          |          |           |           |
|--------------|-------------|--------------------|------------|----------|-------------|----------|------------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
|              |             | T.C.               |            | Ans.     |             | Cys.     |            | Tae.     |            | Gia.     |          | Tri.     |          | N         |           |
| PESO Kg.     | Frec. Total | F.I.               | %          | F.I.     | %           | F.I.     | %          | F.I.     | %          | F.I.     | %        | F.I.     | %        | F.I.      | %         |
| 5 - 10       | 6           | 1                  | 2,5        | 1        | 2,5         | 1        | 2,5        | -        | -          | -        | -        | -        | -        | 4         | 10        |
| 10 - 15      | 15          | 2                  | 5          | 4        | 10          | 2        | 5          | 1        | 2,5        | 1        | 2,5      | 1        | 2,5      | 9         | 22,5      |
| 15 - 20      | 10          | -                  | -          | 2        | 5           | -        | -          | -        | -          | -        | -        | -        | -        | 8         | 20        |
| 20 - 25      | 5           | -                  | -          | -        | -           | -        | -          | -        | -          | -        | -        | -        | -        | 5         | 12,5      |
| 25 -30       | 3           | -                  | -          | -        | -           | -        | -          | -        | -          | -        | -        | 1        | 2,5      | 2         | 5         |
| 30 - 35      | 1           | -                  | -          | -        | -           | -        | -          | -        | -          | 1        | 2,5      | -        | -        | -         | -         |
| <b>TOTAL</b> | <b>40</b>   | <b>3</b>           | <b>7,5</b> | <b>7</b> | <b>17,5</b> | <b>3</b> | <b>7,5</b> | <b>1</b> | <b>2,5</b> | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>28</b> | <b>70</b> |

Fuente: Investigación de Campo, 2012.

Elaborado: Andrea Ruiz.

Gráfico N° 41. Tipos de Parásitos por peso de perros.



Elaborado: Andrea Ruiz, 2012.

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.**

En el gráfico 41, encontramos diferencias entre cada unidad experimental (tabla 16), la mayor cantidad de perros infectados por algún tipo de parásitos lo encontramos en perros de 10 a 15 kg. de peso, y el parásito con más incidencia es el Ancylostomas con un 10%.

**PESO 5-10:** 2,5% Toxocara Canis, 2,5% Ancylostomas, 2,5% Cystoisospora, 10% ningún tipo de parásito.

**PESO 10-15:** 5% Toxocara Canis, 10% Ancylostomas, 5% Cystoisospora, 2,5% Tenia, 2,5% Giardia, 2,5% Trichomonas, y 22,5% no poseen ningún tipo de parásitos.

**PESO 15-20:** 5% Ancylostomas, y 20% ningún parásito.

**PESO 20-25:** 12,5% no poseen ningún tipo de parásito.

**PESO 25-30:** 2,5% Trichomonas, 5% ningún parásito.

**PESO 30-35:** 2,5% Giardia.

Un estudio indica que el mayor porcentaje, se encontró en el grupo de menor peso (60 %), y en este mismo grupo se encontró la mayor carga con 10 parásitos promedio por perro.

(<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2000/fvs196d/doc/fvs196d.pdf>),

20/09/2012, 19:15 Hrs.

Estudios según peso, nos indica que los grupos extremos, presentaban los mayores porcentajes (alrededor del 20,0 %), contrario a lo informado por Martin (1980), quien lo señaló en el grupo entre 10 y 20 kilos, pero la mayor carga se encontró en el grupo de mayor peso, con 16 parásitos promedio por perro.

# **CAPITULO V**

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES:

1. Existencia de parásitos gastrointestinales mediante la Técnica coprológica de Flotación en perros en la ciudad de Quito, sector Alangasí.
2. Se estableció que el rango de edad de los animales de la Fundación PAE es de 3 meses hasta 6 años de edad, debido a que cuando son recogidos de la calle no cuentan con registros, calendarios de vacunación y desparasitación oportuna.
3. Se concluyó que de los 130 perros que se dispone en la fundación PAE 90 son machos y 60 son hembras, de los cuales mi trabajo de investigación consistió en recolección y análisis de muestras de heces de 50 machos y 50 hembras.
4. Las razas de los perros, que se observaron fueron: Pitbull 5%, Schnauzer 5%, Mestizo 52,5%, Basset Hound 2,5%, Golden Retriever 7,5%, Bóxer 7,5%, Castellano 12,5%, Fox Terrier 2,5%, Akita 2,5%, Pastor Alemán 2,5%.
5. Peso de los perros, se determinó los rangos que van desde 5 kg. hasta 35 kg. Por lo cual la condición corporal fue normal para perros medianos de 10 a 15 kg en promedio.
6. Se determinó los diferentes tipos de parásitos existentes en los perros; los cuales son: Huevos de Toxocara Canis en un 7,5%, Huevos de Ancylostomas spp. 17,5%, Ooquistes de Cystoisospora spp. 7,5%, Huevos de Tenia spp. 2,5%, Trofozoítos de Giardia spp. 5%, Trofozoíto de Trichomona spp. 5%.
7. Debido a los animales infectados fue mucho menor a la cantidad de perros sanos la cual fue un 70%, esto indicó que se mantenía un buen manejo de desparasitación en la Fundación PAE.
8. Respecto a la edad y la influencia de parasitismo se determinó que la edad promedio en la que existía mayor incidencia era en perros de 2 a

3 años de edad, en cuya edad, las heces de los animales infectados por parásitos, contenían mayor cantidad de Ancylostomas con un 7,5%.

9. En lo referente del sexo y la influencia de parasitismo se concluyó que los perros machos poseían mayor cantidad de parásitos, y el parásito de mayor abundancia fue Ancylostomas con 15%.
10. En lo concerniente a las razas y su influencia en la parasitosis se determinó que los perros mestizos son más susceptibles a contraer parasitosis que los de raza pura, y los parásitos de mayor incidencia fueron Ancylostomas 7,5%, y Cystoisospora 7,5%.
11. En lo pertinente al peso de los ejemplares y la influencia de parasitismo se concluyó que el promedio de peso en el que los animales contraen parásitos es de 10 a 15 kg., en el cuál los animales infectados contenían mayor cantidad de Ancylostomas en un 10%.

## RECOMENDACIONES:

1. Recomendar a los propietarios de perros, responsabilizarse de la mantención y cuidado de los mismos evitando que deambulen en las calles o espacios públicos.
2. Indicar a los responsables de la Fundación PAE de la ciudad de Quito - Alangasí, a seguir el debido control antiparasitario estableciendo oportunamente, los resultados emitidos en este documento.
3. Se exhorta a la Fundación PAE realizar un control adecuado de la alimentación de los perros, de acuerdo a su edad y peso.
4. De ser factible; analizar citológicamente las heces de perros determinando la consistencia, color; cantidad de levaduras, almidones, restos vegetales y grasas, para de esta manera conocer el tipo de alimentación y la calidad del agua suministrados a los mismos; recomendando que, para dichos análisis se hagan estudios coproparasitarios de perros en otras fundaciones del país.
5. Para alcanzar mayor efectividad en el tratamiento de parasitosis en perros sugiero que los medicamentos empleados sean los específicos para cada tipo de parásito que se encuentre; sugiriendo que para nematodos se utilice desparasitante de la familia de los **oles: Albendazol, levamizol, fenbendazol**; para protozoarios: metronidazol y para Coccidios, Cystoisospora: sulfadimetoxina + trimetropin.
6. Efectuar la higiene de los espacios del establecimiento canino para precautelar la bioseguridad del personal y de los ejemplares que allí residen.

# **CAPITULO VI**



## **VI. COMPROBACION DE LA HIPOTESIS.**

Se acepta la hipótesis alterna que con la aplicación de la Técnica Coproparasitaria de Flotación se pudo determinar la parasitosis gastrointestinal de perros en la Fundación PAE en la ciudad de Quito sector Alangasí.

# **CAPITULO VII**

## **VII. RESUMEN Y SUMMARY.**

### **RESUMEN.**

En la FUNDACION PAE, sector Alangasí-Quito se procedió a recolectar muestras de heces de 40 perros, para su respectivo análisis coproparasitario, realizado en el laboratorio LIVEXLAB, mediante la Técnica de Flotación.

Los resultados obtenidos demostraron que el 70% de los animales no presentaban ningún tipo de parásito, y el 30% indicó; Ancylostomas, en un 17,5%; Toxocara Canis 7,5%; Cystoisospora 7,5%; Tenia 2,5%; Giardias 5%; Trichomonas 5%.

De la misma manera se establecido que la edad promedio de ejemplares es de 2 a 3 años. El sexo que para la investigación fue 50% machos y 50% hembras. Las razas encontradas fueron: Pitbull 5%; Schnauzer 5%; Mestizo 52%; Basset Haund 2%; Golden Retriever 7%; Bóxer 7%; Castellano 13%; Fox Terrier 3%; Akita 3%; Pastor Alemán 3%. El peso promedio fue de 10 a 15 Kg.

Al analizar la edad y la presencia de parásitos, los perros de 2 a 3 años de edad acusaban un alto porcentaje de infestación, y el parásitos de mayor frecuencia es el Ancylostomas.

En cuanto al sexo y cantidad de parásitos los perros machos contenían mayor infestación y en mayor incidencia Ancylostomas. Por razas y tipos de parásitos los perros mestizos poseen en mayor cantidad y dependiendo del peso de los animales entre 10 y 15 Kg., éstos albergaban mayor cantidad de parásitos en sus intestinos.

Con el desarrollo de la investigación y el respectivo análisis, se determinó que la FUNDACION PAE realiza un adecuado control de desparasitación, aunque se encontró parasitosis en bajas cantidades.

## **SUMMARY.**

In PAE FOUNDATION, Alangasí-Quito I proceed to collect feces samples from 40 dogs, for its respective coproparasitary analysis, conducted in LIVEXLAB Laboratory, through Flotation Technique.

The results showed that 70% of the animals didn't show any type of parasite, and 30% indicated; Hookworm, in 17.5%, 7.5% Toxocara canis; isospora 7.5%; taenia 2.5%; 5% Giardia lamblia; Trichomonas 5%.

Similarly is established that the average age of individuals is 2-3 years old. The research for dogs' sex was 50% males and 50% females. The races found were: Pitbull 5%; Schnauzer 5%; Half-Breed 52%; Basset Hound 2%; Golden Retriever 7%, Boxer 7%; Spanish dog 13%; Fox Terrier 3%; Akita 3%; German shepherd 3%. The average weight was 10 to 15 kg.

Analyzing the age and the presence of parasites, dogs from 2 to 3 years old accused a high percentage of infestation, and the most frequent parasite is Hookworm.

As for sex and number of parasites contained, male dogs had greater infestation and increased incidence of Hookworm. For races and types of parasites half-breed dogs had more quantity and depending on the weight of the animals between 10 and 15 kg, they harbored more parasites in their intestines.

With the respective development of the research and analysis, I determined that PAE FOUNDATION performs an adequate control of worming, although parasites were found in low amounts.

# **CAPITULO VIII**

## VIII. BIBLIOGRAFIA.

1. ÁLVAREZ A, PÉREZ H, MARTÍN T, QUINCOSA J, SÁNCHEZ A. Fisiología Animal Aplicada. Primera Edición. Editorial Universidad de Antioquia. Antioquia – España. 2009.
2. BARRIENTOS Z. Zoología General. Primera Edición, Editorial Universidad Estatal a distancia San José. San José - Costa Rica. 2003.
3. BARRIGA O. Las enfermedades parasitarias de los animales domésticos de la América latina. Editorial Germinal. Santiago - Chile. 2002.
4. BERNE y LEVY. Fisiología. Cuarta Edición, Editorial Elsevier. Madrid-España. 2006.
5. BOWMAN, DWIGHT. Parasitología para Veterinarios, 8va edición, Editorial Elsevier. Madrid - España S.A. 2002.
6. BRIGHT R, MORGAN R, SWARTOUT M. Clínica de Pequeños Animales. Elseviers Cuarta edición. Madrid-España. 2004.
7. CABELLO, R. y BENAVENTE, H. Síndrome Diarreico Infeccioso. Editorial Médica Panamericana. S.A. de C.V. Calzada de Tlalpan. Tlalpan - México D.F. 2002.
8. CASTRO CASTILLO A, GUERRERO BERMÚDEZ O. Técnicas de Diagnóstico Parasitológico. 2da edición. Editorial de la Universidad de Costa Rica. San José - Costa Rica. 2006.
9. CRUZ – REYES, A. y B. CAMARGO – CAMARGO. Glosario de términos en parasitología y ciencias afines. Instituto de Biología, Programa Universitario de Investigación en Salud, Universidad Nacional Autónoma de México. Plaza y Valdés Editores. México, D.F. 347 pp. 200.
10. CUNNINGHAM. Fisiología Veterinaria. Tercera Edición. Editorial Elsevier. Madrid-España. 2005.

11. DWIGHT D. BOWMAN, CHARLES M. HENDRIX, DAVID S. LINDSAY, STEPHEN C. BARR. Parasitología Clínica Felina. Editorial Compañía de Ciencia Blackwell, Iowa – USA. 2002.
12. EDWARD C. FELDMAN y RICHARD E. NELSON. Endocrinología y reproducción canina y felina. 3ra Edición. Editorial Inter-Médica. 1218 pp. USA. 2004.
13. ESPECIALIDADES VIRBAC, CANIGEN. VADEMECUM VIRBAC, MEXICO. 2007.
14. FERNÁNDEZ, E. Enciclopedia Canina: Ediciones Anessa/Rizzoli. Italia, Enciclopedia del Perro: CDware Multimedia España, Enciclopedia del Perro: Ediciones Urmo S.A. España. 2000.
15. FOGLE, B. El Perro: Manual de Adiestramiento Canino. Editorial Omega. España. Abril, 2005. 130 pp.
16. GALLEGO BERENGER, J. Manual de Parasitología: Morfología y Biología de los parásitos de interés sanitario. Publicaciones y ediciones de la Universidad de Barcelona. Barcelona-España. , 2006.
17. GIDEON INFORMATICS, Inc. Enfermedades Infecciosas de Iran. Los Angeles, California – USA. 2010.
18. GIL VICENTE. Anatomía del Sistema Nervioso en el perro y en el gato. Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona-España. 2008.
19. HEYMANN D. El control de las enfermedades transmisibles. 18va edición. American Public Health Asociation. Washington D.C – USA. 2004.
20. KONEMAN. Diagnostico Microbiológico Texto y Atlas en Color. 6ta edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires-Argentina. 2006.
21. KONIG, LIEBICH. Anatomía de los animales domésticos, órganos, sistema circulatorio y sistema nervioso. 2da Edición Corregida y Ampliada. Edición Médica Panamericana. Buenos Aires – Argentina. Madrid – España. 2008.

22. LIMA – NETO, C. Manual de la Salud Canina. Editorial Hispano América S.A. Barcelona-España. 2001.
23. MARGARET V. ROOT KUSSTRITZ. Manual de reproducción del perro y del gato. Editorial Multimédica. Madrid – España. 2005.
24. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Zoonosis y Enfermedades comunes al hombre y a los animales: Parasitosis. 3ra edición. Washington D.C. – USA. 2003.
25. PADILLA ÁLAVAREZ F, CUESTA LÓPEZ A. Zoología Aplicada. Ediciones días de Santos, S.A. Madrid – España. 2003.
26. QUIROZ, H. Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos. Editorial Limusa, S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores. Balderas 95 México D.F. 2005.
27. RODRIGUEZ VIVAS R, COB GALERA L. Técnicas Diagnosticas en Parasitología Veterinaria, 2da edición. Dirección General de Desarrollo Académico Coordinación General de Extensión, Departamento Editorial. Mérida – Yucatán – México. 2005.
28. ROMERO CABELLO R. Microbiología y Parasitología Humana. Bases Etilógicas de las Enfermedades infecciosas y Parasitarias, 3ra edición. Editorial Medica Panamericana. México D.F. 2007.
29. ROSSI DANIEL. “Amores Perros”. Editorial Trilce. Montevideo – Uruguay. 2008.
30. SCHMIDT, GERALD D y ROBERTS, LARRY S. Fundamentos de Parasitología. 7ma Edición. New York – USA. 2005.
31. SISSON S, J GROSSMAN. Anatomía de los animales domésticos. 5ª edición. Salvat Editores, Barcelona – España. 1982.
32. SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN TAXONÓMICA. *Canis lupus familiaris* (en inglés), *Catalogue of Life (2010 Annual Checklist)*, Estados Unidos. 2010.
33. SORRIBAS CARLOS E. Atlas de reproducción canina. Primera Edición. Editorial Inter-Médica. Buenos Aires – Argentina. 2005



34. TORTORA, FUNKE, CASE. Introducción a la Microbiología, 9na edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires – Argentina. 2007.

#### WEBGRAFIA

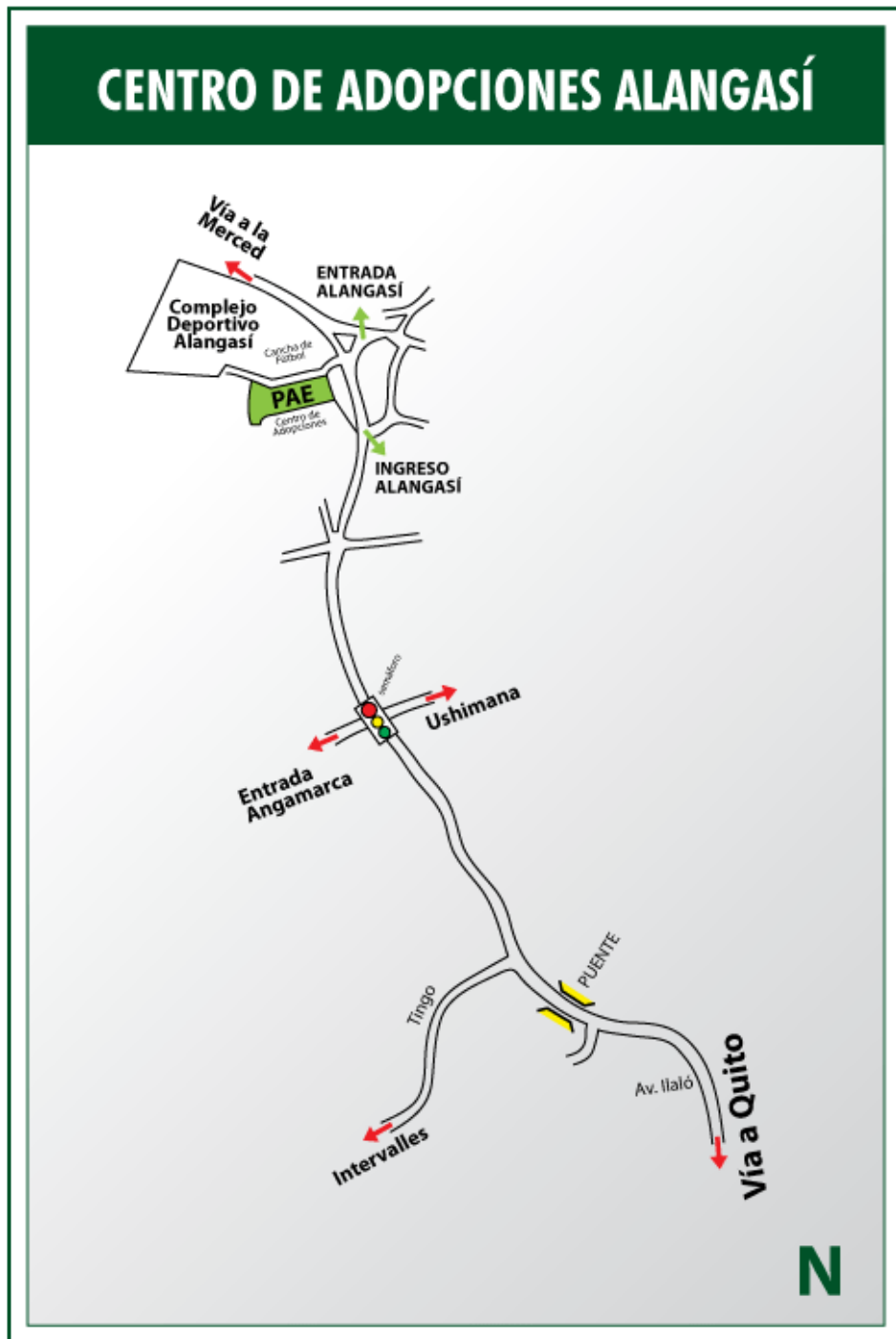
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Quito>
- <http://www.inamhi.gov.ec/anuarios/am2008.pdf>
- <http://www.museo.anato.cl/syllabus/Syllabusdigestivo.pdf>.
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Cystoisospora>
- <http://www.fundacionaffinity.org/sites/default/files/EstudioAbandono2010.pdf>
- <http://holadoctor.com/es/enfermedades-y-condiciones/c%C3%B3mo-ayudar-a-tu-mascota-a-bajar-de-peso>
- [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S071777122006000200005](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071777122006000200005)
- <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2000/fvs196d/xml/fvs196d-md.xml>
- <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2002/fvd542e/doc/fvd542e.pdf>

**ANEXOS**



**Anexo 1.** Mapa de ubicación del experimento Alangasí – Quito.



Anexo 2. Croquis del centro de adopciones de Alangasí



**Anexo 3. Modelo de Registro**

|  <b>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR</b><br><b>FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES</b><br><b>Y DEL AMBIENTE</b><br><b>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</b>  |  |                  |  |             |
|--|--|------------------|--|-------------|
| <b>REGISTRO</b>  |  |                  |  |             |
| <b>NOMBRE DEL PROPIETARIO</b>  |  |                  |  |             |
| <b>DIRECCION</b>   |  | <b>TELEFONOS</b> |  |             |
| <b>FECHA</b>   |  |                  |  |             |
| <b>NOMBRE DEL PACIENTE</b>   |  | <b>ESPECIE</b>   |  | <b>RAZA</b> |
| <b>EDAD</b>  |  | <b>SEXO</b>      |  | <b>PESO</b> |
| <b>MUESTRA DE HECES</b>  |  |                  |  |             |
| <b>COLOR</b>   |  | <b>ASPECTO</b>   |  |             |
| <b>CONSISTENCIA</b>  |  | <b>MOCO</b>      |  |             |
| <b>RESULTADOS</b>  |  |                  |  |             |
| <b>TIPO DE PARASITOS</b>   |  |                  |  |             |

## Anexo 4. Registros Individuales.

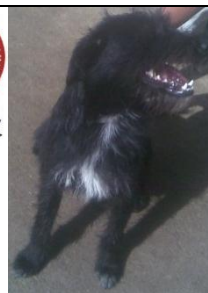
|   |  |   |         |  |      |   |        |   |  |
|---|--|---|---------|--|------|---|--------|---|--|
|  |  |  |         | <h1>REGISTRO</h1> <p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR</p> <p>FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE</p> <p>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p> |      |  |        |  |  |
| NUMERO DE MUESTRA   |  | 1   |         |  |      |   |        |   |  |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  |  | PAE   |         |  |      |   |        |   |  |
| DIRECCION   |  | ALANGASI  |         | TELEFONO   |      | 0987125816  |        |   |  |
| NOMBRE DEL PACIENTE   |  | Akira   | ESPECIE | Canino   | RAZA | Pitbull   |        |   |  |
| EDAD  |  | 4 años  | COLOR   | Blanco y manchas negras  |      | PESO  | 20 Kg. |   |  |
| SEXO  |  | ♀   |         |  |      |   |        |   |  |
| <b>MUESTRA DE HECES</b>   |  |   |         |  |      |   |        |   |  |
| COLOR   |  | Café Amarillenta  |         | LEVADURAS  |      | 1 +   |        |   |  |
| CONSISTENCIA  |  | Blanda  |         | ALMIDONES  |      | 2 +   |        |   |  |
|   |  |   |         | RESTOS VEGETALES   |      | 2 +   |        |   |  |
|   |  |   |         | GRASAS   |      | 2 +   |        |   |  |
|   |  |   |         | FLORA BACTERIANA   |      | Normal  |        |   |  |
| TIPO DE PARASITOS   |  | No se observa parásitos.  |         |  |      |   |        |   |  |
| CANTIDAD DE PARASITOS   |  | 0   |         |  |      |   |        |   |  |

|   |  |   |         |  |      |   |       |   |  |
|---|--|---|---------|--|------|---|-------|---|--|
|  |  |  |         | <h1>REGISTRO</h1> <p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR</p> <p>FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE</p> <p>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p> |      |  |       |  |  |
| NUMERO DE MUESTRA   |  | 2   |         |  |      |   |       |   |  |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  |  | PAE   |         |  |      |   |       |   |  |
| DIRECCION   |  | ALANGASI  |         | TELEFONO   |      | 0987125816  |       |   |  |
| NOMBRE DEL PACIENTE   |  | Tobby   | ESPECIE | Canino   | RAZA | Schnauzer   |       |   |  |
| EDAD  |  | 3 años  | COLOR   | Sal y Pimienta   |      | PESO  | 8 Kg. |   |  |
| SEXO  |  | ♂   |         |  |      |   |       |   |  |
| <b>MUESTRA DE HECES</b>   |  |   |         |  |      |   |       |   |  |
| COLOR   |  | Café  |         | LEVADURAS  |      | 2 +   |       |   |  |
| CONSISTENCIA  |  | Blanda  |         | ALMIDONES  |      | 1 +   |       |   |  |
|   |  |   |         | RESTOS VEGETALES   |      | 3 +   |       |   |  |
|   |  |   |         | GRASAS   |      | 1 +   |       |   |  |
|   |  |   |         | FLORA BACTERIANA   |      | Normal  |       |   |  |
| TIPO DE PARASITOS   |  | Huevos de Toxocara Canis  |         |  |      |   |       |   |  |
| CANTIDAD DE PARASITOS   |  | 1   |         |  |      |   |       |   |  |



# REGISTRO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR  
 FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS  
 NATURALES Y DEL AMBIENTE  
 ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



|                         |  |                  |                    |      |                     |
|-------------------------|--|------------------|--------------------|------|---------------------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 3  |                  |                    |      |                     |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE  |                  |                    |      |                     |
| DIRECCION               | ALANGASI   | TELEFONO         | 0987125816         |      |                     |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Negro  | ESPECIE          | Canino             | RAZA | Mestizo (Schnauzer) |
| EDAD                    | 4 años   | COLOR            | Negro pecho blanco | PESO | 7 Kg.               |
| SEXO                    | ♂  |                  |                    |      |                     |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |  |                  |                    |      |                     |
| COLOR                   | Café amarillenta   | LEVADURAS        | 2 +                |      |                     |
| CONSISTENCIA            | Pastosa  | ALMIDONES        | 2 +                |      |                     |
|                         |  | RESTOS VEGETALES | 2 +                |      |                     |
|                         |  | GRASAS           | 2 +                |      |                     |
|                         |  | FLORA BACTERIANA | Normal             |      |                     |
| TIPO DE PARASITOS       | Huevos de Ancylostomas spp., Ooquistes de Cystoisospora spp. |                  |                    |      |                     |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 2  |                  |                    |      |                     |



# REGISTRO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR  
 FACULTAD DE CIENCIAS  
 AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE  
 ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



|                         |   |                  |               |      |                         |
|-------------------------|---|------------------|---------------|------|-------------------------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 4   |                  |               |      |                         |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE   |                  |               |      |                         |
| DIRECCION               | ALANGASI  | TELEFONO         | 0987125816    |      |                         |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Max   | ESPECIE          | Canino        | RAZA | Mestizo (Pastor Alemán) |
| EDAD                    | 2 años  | COLOR            | Negro fuego   | PESO | 12 Kg.                  |
| SEXO                    | ♂   |                  |               |      |                         |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |   |                  |               |      |                         |
| COLOR                   | Café amarillenta  | LEVADURAS        | 2 +           |      |                         |
| CONSISTENCIA            | Semilíquido Mucoide   | ALMIDONES        | 2 +           |      |                         |
|                         |   | RESTOS VEGETALES | 2 +           |      |                         |
|                         |   | GRASAS           | 2 +           |      |                         |
|                         |   | FLORA BACTERIANA | Aumentada 1 + |      |                         |
| TIPO DE PARASITOS       | Huevos de Toxocara Canis y Taenia spp., Ooquistes de Cystoisospora spp., Trofozoito de Giardia y Trichomonas spp. |                  |               |      |                         |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 5   |                  |               |      |                         |

|   |  |   |         |  |                  |   |                       |   |  |
|---|--|---|---------|--|------------------|---|-----------------------|---|--|
|  |  |  |         | <h1>REGISTRO</h1> <p>UNIVERSIDAD<br/>ESTATAL DE BOLIVAR<br/>FACULTAD DE CIENCIAS<br/>AGROPECUARIAS RECURSOS<br/>NATURALES Y DEL AMBIENTE</p> |                  |  |                       |  |  |
| <b>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</b>                                |  |   |         |  |                  |   |                       |   |  |
| NUMERO DE MUESTRA   |  | 5   |         |  |                  |   |                       |   |  |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  |  | PAE   |         |  |                  |   |                       |   |  |
| DIRECCION   |  | ALANGASI  |         |  | TELEFONO         |   | 0987125816            |   |  |
| NOMBRE DEL PACIENTE   |  | Motas   | ESPECIE | Canino   |                  | RAZA  | Mestizo               |   |  |
| EDAD  |  | 3 años  | COLOR   | Blanco y café  |                  | PESO  | 25 Kg.                |   |  |
| SEXO  |  | ♂   |         |  |                  |   |                       |   |  |
| <b>MUESTRA DE HECES</b>   |  |   |         |  |                  |   |                       |   |  |
| COLOR   |  | Café  |         |  | LEVADURAS        |   | 1 +                   |   |  |
| CONSISTENCIA  |  | Semilíquido   |         |  | ALMIDONES        |   | 2 +                   |   |  |
|   |  |   |         |  | RESTOS VEGETALES |   | 1 +                   |   |  |
|   |  |   |         |  | GRASAS           |   | 3 +                   |   |  |
|   |  |   |         |  | FLORA BACTERIANA |   | Ligeramente Aumentada |   |  |
| TIPO DE PARASITOS   |  | Trofozoito de <i>Trichomonas spp.</i>   |         |  |                  |   |                       |   |  |
| CANTIDAD DE PARASITOS   |  | 1   |         |  |                  |   |                       |   |  |

|   |  |   |         |  |                  |   |            |   |  |
|---|--|---|---------|--|------------------|---|------------|---|--|
|  |  |  |         | <h1>REGISTRO</h1> <p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR<br/>FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y<br/>DEL AMBIENTE</p> |                  |  |            |  |  |
| <b>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</b>                                  |  |   |         |  |                  |   |            |   |  |
| NUMERO DE MUESTRA   |  | 6   |         |  |                  |   |            |   |  |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  |  | PAE   |         |  |                  |   |            |   |  |
| DIRECCION   |  | ALANGASI  |         |  | TELEFONO         |   | 0987125816 |   |  |
| NOMBRE DEL PACIENTE   |  | Peleona   | ESPECIE | Canino   |                  | RAZA  | Mestizo    |   |  |
| EDAD  |  | 1 ½ año   | COLOR   | Café y Negro   |                  | PESO  | 18 Kg.     |   |  |
| SEXO  |  | ♀   |         |  |                  |   |            |   |  |
| <b>MUESTRA DE HECES</b>   |  |   |         |  |                  |   |            |   |  |
| COLOR   |  | Café  |         |  | LEVADURAS        |   | 2 +        |   |  |
| CONSISTENCIA  |  | Dura  |         |  | ALMIDONES        |   | 2 +        |   |  |
|   |  |   |         |  | RESTOS VEGETALES |   | 3 +        |   |  |
|   |  |   |         |  | GRASAS           |   | 3 +        |   |  |
|   |  |   |         |  | FLORA BACTERIANA |   | Normal     |   |  |
| TIPO DE PARASITOS   |  | Huevos de <i>Ancylostomas spp.</i>  |         |  |                  |   |            |   |  |
| CANTIDAD DE PARASITOS   |  | 1   |         |  |                  |   |            |   |  |





# REGISTRO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



|                         |                           |                  |                       |      |                    |
|-------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------|------|--------------------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 7                         |                  |                       |      |                    |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |                       |      |                    |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816            |      |                    |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Negra                     | ESPECIE          | Canino                | RAZA | Mestizo (Labrador) |
| EDAD                    | 5 años                    | COLOR            | Negro                 | PESO | 15 Kg.             |
| SEXO                    | ♀                         |                  |                       |      |                    |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |                       |      |                    |
| COLOR                   | Café                      | LEVADURAS        | 3 +                   |      |                    |
| CONSISTENCIA            | Blanda                    | ALMIDONES        | 2 +                   |      |                    |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 2 +                   |      |                    |
|                         |                           | GRASAS           | 3 +                   |      |                    |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Ligeramente Aumentada |      |                    |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |                       |      |                    |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |                       |      |                    |



# REGISTRO

UNIVERSIDAD ESTATAL

DE BOLIVAR

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



|                         |                           |                  |             |      |                         |
|-------------------------|---------------------------|------------------|-------------|------|-------------------------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 8                         |                  |             |      |                         |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |             |      |                         |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816  |      |                         |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Lulu                      | ESPECIE          | Canino      | RAZA | Mestizo (Pastor Alemán) |
| EDAD                    | 2 años                    | COLOR            | Negro Fuego | PESO | 18 Kg.                  |
| SEXO                    | ♀                         |                  |             |      |                         |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |             |      |                         |
| COLOR                   | Café                      | LEVADURAS        | 2 +         |      |                         |
| CONSISTENCIA            | Dura                      | ALMIDONES        | 1 +         |      |                         |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 2 +         |      |                         |
|                         |                           | GRASAS           | 2 +         |      |                         |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Normal      |      |                         |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |             |      |                         |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |             |      |                         |

|   |  |   |         |  |      |   |  |   |  |
|---|--|---|---------|--|------|---|--|---|--|
|  |  |  |         | <h1>REGISTRO</h1> <p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR</p> <p>FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE</p> <p>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p> |      |  |  |  |  |
| NUMERO DE MUESTRA   |  | 9   |         |  |      |   |  |   |  |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  |  | PAE   |         |  |      |   |  |   |  |
| DIRECCION   |  | ALANGASI  |         | TELEFONO   |      | 0987125816  |  |   |  |
| NOMBRE DEL PACIENTE   |  | Loca  | ESPECIE | Canino   | RAZA | Mestizo   |  |   |  |
| EDAD  |  | 2 años  | COLOR   | Amarillo   | PESO | 16 Kg.  |  |   |  |
| SEXO  |  | ♀   |         |  |      |   |  |   |  |
| <b>MUESTRA DE HECES</b>   |  |   |         |  |      |   |  |   |  |
| COLOR   |  | Café  |         | LEVADURAS  |      | 2 +   |  |   |  |
| CONSISTENCIA  |  | Blanda  |         | ALMIDONES  |      | 1 +   |  |   |  |
|   |  |   |         | RESTOS VEGETALES   |      | 3 +   |  |   |  |
|   |  |   |         | GRASAS   |      | 2 +   |  |   |  |
|   |  |   |         | FLORA BACTERIANA   |      | Normal  |  |   |  |
| TIPO DE PARASITOS   |  | No se observan parásitos.   |         |  |      |   |  |   |  |
| CANTIDAD DE PARASITOS   |  | 0   |         |  |      |   |  |   |  |

|   |  |   |         |  |      |   |  |   |  |
|---|--|---|---------|--|------|---|--|---|--|
|  |  |  |         | <h1>REGISTRO</h1> <p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR</p> <p>FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE</p> <p>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p> |      |  |  |  |  |
| NUMERO DE MUESTRA   |  | 10  |         |  |      |   |  |   |  |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  |  | PAE   |         |  |      |   |  |   |  |
| DIRECCION   |  | ALANGASI  |         | TELEFONO   |      | 0987125816  |  |   |  |
| NOMBRE DEL PACIENTE   |  | Bonita  | ESPECIE | Canino   | RAZA | Mestizo   |  |   |  |
| EDAD  |  | 2 años  | COLOR   | Amarillo   | PESO | 10 Kg.  |  |   |  |
| SEXO  |  | ♀   |         |  |      |   |  |   |  |
| <b>MUESTRA DE HECES</b>   |  |   |         |  |      |   |  |   |  |
| COLOR   |  | Café  |         | LEVADURAS  |      | 1 +   |  |   |  |
| CONSISTENCIA  |  | Pastosa   |         | ALMIDONES  |      | 1 +   |  |   |  |
|   |  |   |         | RESTOS VEGETALES   |      | 2 +   |  |   |  |
|   |  |   |         | GRASAS   |      | 1 +   |  |   |  |
|   |  |   |         | FLORA BACTERIANA   |      | Normal  |  |   |  |
| TIPO DE PARASITOS   |  | No se observan parásitos.   |         |  |      |   |  |   |  |
| CANTIDAD DE PARASITOS   |  | 0   |         |  |      |   |  |   |  |

|   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
|  |  | <h1>REGISTRO</h1> <p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR<br/>FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS<br/>NATURALES Y DEL AMBIENTE<br/>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p> |  |  |
|---|---|--|---|---|

|                         |                           |                  |            |      |         |
|-------------------------|---------------------------|------------------|------------|------|---------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 11                        |                  |            |      |         |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |            |      |         |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816 |      |         |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Blanquita                 | ESPECIE          | Canino     | RAZA | Mestizo |
| EDAD                    | 3 años                    | COLOR            | Blanco     | PESO | 12 Kg.  |
| SEXO                    | ♀                         |                  |            |      |         |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |            |      |         |
| COLOR                   | Café                      | LEVADURAS        | 2 +        |      |         |
| CONSISTENCIA            | Blanda                    | ALMIDONES        | 1 +        |      |         |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 1 +        |      |         |
|                         |                           | GRASAS           | 2 +        |      |         |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Normal     |      |         |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |            |      |         |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |            |      |         |

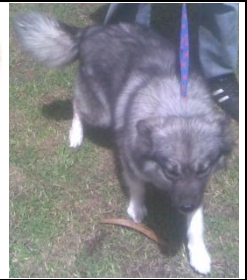
|   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
|  |  | <h1>REGISTRO</h1> <p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR<br/>FACULTAD DE CIENCIAS<br/>AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE<br/>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p> |  |  |
|---|---|--|---|---|

|                         |                           |                  |               |      |              |
|-------------------------|---------------------------|------------------|---------------|------|--------------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 12                        |                  |               |      |              |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |               |      |              |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816    |      |              |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Luke                      | ESPECIE          | Canino        | RAZA | Bassed Haund |
| EDAD                    | 2 años                    | COLOR            | Tri-color     | PESO | 10 Kg.       |
| SEXO                    | ♂                         |                  |               |      |              |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |               |      |              |
| COLOR                   | Café                      | LEVADURAS        | 3 +           |      |              |
| CONSISTENCIA            | Líquida                   | ALMIDONES        | 2 +           |      |              |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 1 +           |      |              |
|                         |                           | GRASAS           | 2 +           |      |              |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Aumentada 2 + |      |              |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |               |      |              |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |               |      |              |



# REGISTRO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR  
 FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS  
 NATURALES Y DEL AMBIENTE  
 ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

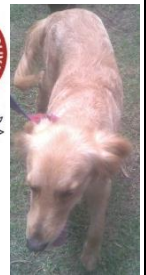


|                         |                           |                  |            |      |                           |
|-------------------------|---------------------------|------------------|------------|------|---------------------------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 13                        |                  |            |      |                           |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |            |      |                           |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816 |      |                           |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Loba                      | ESPECIE          | Canino     | RAZA | Mestizo (Husky Siberiano) |
| EDAD                    | 2 años                    | COLOR            | Gris       | PESO | 15 Kg.                    |
| SEXO                    | ♀                         |                  |            |      |                           |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |            |      |                           |
| COLOR                   | Café                      | LEVADURAS        | 2 +        |      |                           |
| CONSISTENCIA            | Blanda                    | ALMIDONES        | 1 +        |      |                           |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 2 +        |      |                           |
|                         |                           | GRASAS           | 1 +        |      |                           |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Normal     |      |                           |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |            |      |                           |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |            |      |                           |



# REGISTRO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR  
 FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS  
 NATURALES Y DEL AMBIENTE  
 ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



|                         |                           |                  |            |      |                  |
|-------------------------|---------------------------|------------------|------------|------|------------------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 14                        |                  |            |      |                  |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |            |      |                  |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816 |      |                  |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Nena                      | ESPECIE          | Canino     | RAZA | Golden Retriever |
| EDAD                    | 2 años                    | COLOR            | Gris       | PESO | 15 Kg.           |
| SEXO                    | ♀                         |                  |            |      |                  |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |            |      |                  |
| COLOR                   | Café                      | LEVADURAS        | 2 +        |      |                  |
| CONSISTENCIA            | Blanda                    | ALMIDONES        | 2 +        |      |                  |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 1 +        |      |                  |
|                         |                           | GRASAS           | 2 +        |      |                  |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Normal     |      |                  |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |            |      |                  |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |            |      |                  |




# REGISTRO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y  
DEL AMBIENTE  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA




|                         |  |                  |               |      |                 |
|-------------------------|--|------------------|---------------|------|-----------------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 15                                     |                  |               |      |                 |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                                    |                  |               |      |                 |
| DIRECCION               | ALANGASI                               | TELEFONO         | 0987125816    |      |                 |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Rex                                    | ESPECIE          | Canino        | RAZA | Mestizo (Bóxer) |
| EDAD                    | 1 año                                  | COLOR            | Negro         | PESO | 12 Kg.          |
| SEXO                    | ♂                                      |                  |               |      |                 |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |  |                  |               |      |                 |
| COLOR                   | Café                                   | LEVADURAS        | 2 +           |      |                 |
| CONSISTENCIA            | Semilíquido Mucoide                    | ALMIDONES        | 2 +           |      |                 |
|                         |  | RESTOS VEGETALES | 1 +           |      |                 |
|                         |  | GRASAS           | 2 +           |      |                 |
|                         |  | FLORA BACTERIANA | Aumentada 1 + |      |                 |
| TIPO DE PARASITOS       | Ooquistes de <i>Cystoisospora</i> spp. |                  |               |      |                 |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 1                                      |                  |               |      |                 |




# REGISTRO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR  
FACULTAD DE CIENCIAS  
AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA




|                         |                           |                  |                  |      |         |
|-------------------------|---------------------------|------------------|------------------|------|---------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 16                        |                  |                  |      |         |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |                  |      |         |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816       |      |         |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Cochocha                  | ESPECIE          | Canino           | RAZA | Mestizo |
| EDAD                    | 3 años                    | COLOR            | Amarillo y Negro | PESO | 20 Kg.  |
| SEXO                    | ♀                         |                  |                  |      |         |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |                  |      |         |
| COLOR                   | Café                      | LEVADURAS        | 2 +              |      |         |
| CONSISTENCIA            | Blanda                    | ALMIDONES        | 2 +              |      |         |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 2 +              |      |         |
|                         |                           | GRASAS           | 1 +              |      |         |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Normal           |      |         |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |                  |      |         |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |                  |      |         |

|   |                           |  |                       |   |        |
|---|---------------------------|--|-----------------------|---|--------|
|  |                           |  <h1 style="color: red; margin: 0;">REGISTRO</h1> <p style="margin: 0;">UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR<br/>FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS<br/>RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE<br/>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p>  |                       |  |        |
| NUMERO DE MUESTRA   | 17                        |  |                       |   |        |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |  |                       |   |        |
| DIRECCION   | ALANGASI                  | TELEFONO   | 0987125816            |   |        |
| NOMBRE DEL PACIENTE   | Tigreza                   | ESPECIE  | Canino                | RAZA  | Bóxer  |
| EDAD  | 3 años                    | COLOR  | Atigrado              | PESO  | 20 Kg. |
| SEXO  | ♀                         |  |                       |   |        |
| <b>MUESTRA DE HECES</b>   |                           |  |                       |   |        |
| COLOR   | Café                      | LEVADURAS  | 2 +                   |   |        |
| CONSISTENCIA  | Blanda                    | ALMIDONES  | 2 +                   |   |        |
|   |                           | RESTOS VEGETALES   | 2 +                   |   |        |
|   |                           | GRASAS   | 1 +                   |   |        |
|   |                           | FLORA BACTERIANA   | Ligeramente Aumentada |   |        |
| TIPO DE PARASITOS   | No se observan parásitos. |  |                       |   |        |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |  |                       |   |        |

|   |                             |  |            |   |            |
|---|-----------------------------|--|------------|---|------------|
|  |                             |  <h1 style="color: red; margin: 0;">REGISTRO</h1> <p style="margin: 0;">UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR<br/>FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS<br/>NATURALES Y DEL AMBIENTE<br/>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p>  |            |  |            |
| NUMERO DE MUESTRA   | 18                          |  |            |   |            |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                         |  |            |   |            |
| DIRECCION   | ALANGASI                    | TELEFONO   | 0987125816 |   |            |
| NOMBRE DEL PACIENTE   | Blanco                      | ESPECIE  | Canino     | RAZA  | Castellano |
| EDAD  | 4 años                      | COLOR  | Blanco     | PESO  | 12 Kg.     |
| SEXO  | ♂                           |  |            |   |            |
| <b>MUESTRA DE HECES</b>   |                             |  |            |   |            |
| COLOR   | Café                        | LEVADURAS  | 2 +        |   |            |
| CONSISTENCIA  | Pastosa                     | ALMIDONES  | 1 +        |   |            |
|   |                             | RESTOS VEGETALES   | 1 +        |   |            |
|   |                             | GRASAS   | 1 +        |   |            |
|   |                             | FLORA BACTERIANA   | Normal     |   |            |
| TIPO DE PARASITOS   | Huevos de Ancylostomas spp. |  |            |   |            |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 1                           |  |            |   |            |




# REGISTRO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA




|                         |                           |                  |                       |      |         |
|-------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------|------|---------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 19                        |                  |                       |      |         |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |                       |      |         |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816            |      |         |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Chocolate                 | ESPECIE          | Canino                | RAZA | Mestizo |
| EDAD                    | 2 años                    | COLOR            | Amarillo con Blanco   | PESO | 15 Kg.  |
| SEXO                    | ♂                         |                  |                       |      |         |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |                       |      |         |
| COLOR                   | Café                      | LEVADURAS        | 1 +                   |      |         |
| CONSISTENCIA            | Blanda                    | ALMIDONES        | 2 +                   |      |         |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 2 +                   |      |         |
|                         |                           | GRASAS           | -                     |      |         |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Ligeramente Aumentada |      |         |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |                       |      |         |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |                       |      |         |




# REGISTRO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA




|                         |                           |                  |            |      |         |
|-------------------------|---------------------------|------------------|------------|------|---------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 20                        |                  |            |      |         |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |            |      |         |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816 |      |         |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Pajarito                  | ESPECIE          | Canino     | RAZA | Mestizo |
| EDAD                    | 3 años                    | COLOR            | Amarillo   | PESO | 10 Kg.  |
| SEXO                    | ♂                         |                  |            |      |         |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |            |      |         |
| COLOR                   | Café                      | LEVADURAS        | 2 +        |      |         |
| CONSISTENCIA            | Blanda                    | ALMIDONES        | 2 +        |      |         |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 2 +        |      |         |
|                         |                           | GRASAS           | 2 +        |      |         |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Normal     |      |         |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |            |      |         |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |            |      |         |

|   |  |   |         |   |                  |   |            |   |  |
|---|--|---|---------|---|------------------|---|------------|---|--|
|  |  |  |         | <h1 style="color: red;">REGISTRO</h1> <p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR</p> <p>FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS<br/>RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE<br/>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p> |                  |  |            |  |  |
| NUMERO DE MUESTRA   |  | 21  |         |   |                  |   |            |   |  |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  |  | PAE   |         |   |                  |   |            |   |  |
| DIRECCION   |  | ALANGASI  |         |   | TELEFONO         |   | 0987125816 |   |  |
| NOMBRE DEL PACIENTE   |  | Pequeña   | ESPECIE |   | Canino           | RAZA  |            | Mestizo   |  |
| EDAD  |  | 3 años  | COLOR   |   | Café y Negro     | PESO  |            | 12 Kg.  |  |
| SEXO  |  | ♀   |         |   |                  |   |            |   |  |
| <b>MUESTRA DE HECES</b>   |  |   |         |   |                  |   |            |   |  |
| COLOR   |  | Café claro  |         |   | LEVADURAS        |   | 2 +        |   |  |
| CONSISTENCIA  |  | Pastosa   |         |   | ALMIDONES        |   | 1 +        |   |  |
|   |  |   |         |   | RESTOS VEGETALES |   | 1 +        |   |  |
|   |  |   |         |   | GRASAS           |   | 1 +        |   |  |
|   |  |   |         |   | FLORA BACTERIANA |   | Normal     |   |  |
| TIPO DE PARASITOS   |  | No se observan parásitos.   |         |   |                  |   |            |   |  |
| CANTIDAD DE PARASITOS   |  | 0   |         |   |                  |   |            |   |  |

|   |  |   |         |   |                  |   |            |   |  |
|---|--|---|---------|---|------------------|---|------------|---|--|
|  |  |  |         | <h1 style="color: red;">REGISTRO</h1> <p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR</p> <p>FACULTAD DE CIENCIAS<br/>AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE<br/>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p> |                  |  |            |  |  |
| NUMERO DE MUESTRA   |  | 22  |         |   |                  |   |            |   |  |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  |  | PAE   |         |   |                  |   |            |   |  |
| DIRECCION   |  | ALANGASI  |         |   | TELEFONO         |   | 0987125816 |   |  |
| NOMBRE DEL PACIENTE   |  | Spike   | ESPECIE |   | Canino           | RAZA  |            | Mestizo   |  |
| EDAD  |  | 2 años  | COLOR   |   | Crema            | PESO  |            | 10 Kg.  |  |
| SEXO  |  | ♂   |         |   |                  |   |            |   |  |
| <b>MUESTRA DE HECES</b>   |  |   |         |   |                  |   |            |   |  |
| COLOR   |  | Café  |         |   | LEVADURAS        |   | 1 +        |   |  |
| CONSISTENCIA  |  | Blanda  |         |   | ALMIDONES        |   | 1 +        |   |  |
|   |  |   |         |   | RESTOS VEGETALES |   | 1 +        |   |  |
|   |  |   |         |   | GRASAS           |   | 2 +        |   |  |
|   |  |   |         |   | FLORA BACTERIANA |   | Aumentada  |   |  |
| TIPO DE PARASITOS   |  | Huevos de Ancylostomas spp., Huevos de Toxocara canis spp.                          |         |   |                  |   |            |   |  |
| CANTIDAD DE PARASITOS   |  | 2   |         |   |                  |   |            |   |  |



|   |  |   |         |  |                  |   |             |   |  |  |
|---|--|---|---------|--|------------------|---|-------------|---|--|--|
|  |  |  |         | <h1 style="color: red;">REGISTRO</h1> <p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR<br/>FACULTAD DE CIENCIAS<br/>AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE<br/>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p> |                  |  |             |  |  |  |
| NUMERO DE MUESTRA   |  | 23  |         |  |                  |   |             |   |  |  |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  |  | PAE   |         |  |                  |   |             |   |  |  |
| DIRECCION   |  | ALANGASI  |         |  | TELEFONO         |   | 0987125816  |   |  |  |
| NOMBRE DEL PACIENTE   |  | Gorda   | ESPECIE | Canino   |                  | RAZA  | Fox Terrier |   |  |  |
| EDAD  |  | 2 años  | COLOR   | Crema, amarillo  |                  | PESO  | 15 Kg.      |   |  |  |
| SEXO  |  | ♀   |         |  |                  |   |             |   |  |  |
| <b>MUESTRA DE HECES</b>   |  |   |         |  |                  |   |             |   |  |  |
| COLOR   |  | Café  |         |  | LEVADURAS        |   | 2 +         |   |  |  |
| CONSISTENCIA  |  | Blanda  |         |  | ALMIDONES        |   | 2 +         |   |  |  |
|   |  |   |         |  | RESTOS VEGETALES |   | 2 +         |   |  |  |
|   |  |   |         |  | GRASAS           |   | 1 +         |   |  |  |
|   |  |   |         |  | FLORA BACTERIANA |   | Aumentada   |   |  |  |
| TIPO DE PARASITOS   |  | No se observa parásitos.  |         |  |                  |   |             |   |  |  |
| CANTIDAD DE PARASITOS   |  | 0   |         |  |                  |   |             |   |  |  |

|   |  |   |         |  |                  |   |            |   |  |  |
|---|--|---|---------|--|------------------|---|------------|---|--|--|
|  |  |  |         | <h1 style="color: red;">REGISTRO</h1> <p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR<br/>FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS<br/>RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE<br/>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p> |                  |  |            |  |  |  |
| NUMERO DE MUESTRA   |  | 24  |         |  |                  |   |            |   |  |  |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  |  | PAE   |         |  |                  |   |            |   |  |  |
| DIRECCION   |  | ALANGASI  |         |  | TELEFONO         |   | 0987125816 |   |  |  |
| NOMBRE DEL PACIENTE   |  | Peluche   | ESPECIE | Canino   |                  | RAZA  | Castellano |   |  |  |
| EDAD  |  | 3 años  | COLOR   | Blanco   |                  | PESO  | 10 Kg.     |   |  |  |
| SEXO  |  | ♂   |         |  |                  |   |            |   |  |  |
| <b>MUESTRA DE HECES</b>   |  |   |         |  |                  |   |            |   |  |  |
| COLOR   |  | Café  |         |  | LEVADURAS        |   | 3 +        |   |  |  |
| CONSISTENCIA  |  | Pastoso   |         |  | ALMIDONES        |   | 2 +        |   |  |  |
|   |  |   |         |  | RESTOS VEGETALES |   | 2 +        |   |  |  |
|   |  |   |         |  | GRASAS           |   | 2 +        |   |  |  |
|   |  |   |         |  | FLORA BACTERIANA |   | Normal     |   |  |  |
| TIPO DE PARASITOS   |  | Huevos de Ancylostomas spp.   |         |  |                  |   |            |   |  |  |
| CANTIDAD DE PARASITOS   |  | 1   |         |  |                  |   |            |   |  |  |

|   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
|  |  | <h1>REGISTRO</h1> <p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR<br/>FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS<br/>NATURALES Y DEL AMBIENTE<br/>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p> |  |  |
|---|---|--|---|---|

|                         |                           |                  |            |      |            |
|-------------------------|---------------------------|------------------|------------|------|------------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 25                        |                  |            |      |            |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |            |      |            |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816 |      |            |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Cuco                      | ESPECIE          | Canino     | RAZA | Castellano |
| EDAD                    | 3 años                    | COLOR            | Blanco     | PESO | 6 Kg.      |
| SEXO                    | ♂                         |                  |            |      |            |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |            |      |            |
| COLOR                   | Café verdoso              | LEVADURAS        | 1 +        |      |            |
| CONSISTENCIA            | Blanda                    | ALMIDONES        | 1 +        |      |            |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 1 +        |      |            |
|                         |                           | GRASAS           | 1 +        |      |            |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Normal     |      |            |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |            |      |            |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |            |      |            |

|   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
|  |  | <h1>REGISTRO</h1> <p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR<br/>FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS<br/>NATURALES Y DEL AMBIENTE<br/>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p> |  |  |
|---|---|--|---|---|

|                         |                           |                  |            |      |           |
|-------------------------|---------------------------|------------------|------------|------|-----------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 26                        |                  |            |      |           |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |            |      |           |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816 |      |           |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Princesa                  | ESPECIE          | Canino     | RAZA | Schnauzer |
| EDAD                    | 5 años                    | COLOR            | Negro      | PESO | 6 Kg.     |
| SEXO                    | ♀                         |                  |            |      |           |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |            |      |           |
| COLOR                   | Café                      | LEVADURAS        | 2 +        |      |           |
| CONSISTENCIA            | Blanda                    | ALMIDONES        | 1 +        |      |           |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 1 +        |      |           |
|                         |                           | GRASAS           | 1 +        |      |           |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Normal     |      |           |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |            |      |           |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |            |      |           |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  <h2 style="text-align: center;">REGISTRO</h2> <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD ESTATAL DE<br/>BOLIVAR</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS<br/>RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE<br/>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p>  |  |
|---|---|---|

|                         |                           |                  |            |      |         |
|-------------------------|---------------------------|------------------|------------|------|---------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 27                        |                  |            |      |         |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |            |      |         |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816 |      |         |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Fito                      | ESPECIE          | Canino     | RAZA | Mestizo |
| EDAD                    | 10 meses                  | COLOR            | Amarillo   | PESO | 6 Kg.   |
| SEXO                    | ♂                         |                  |            |      |         |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |            |      |         |
| COLOR                   | Café                      | LEVADURAS        | 1 +        |      |         |
| CONSISTENCIA            | Pastosa                   | ALMIDONES        | 2 +        |      |         |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 1 +        |      |         |
|                         |                           | GRASAS           | 1 +        |      |         |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Normal     |      |         |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |            |      |         |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |            |      |         |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  <h2 style="text-align: center;">REGISTRO</h2> <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE CIENCIAS<br/>AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE<br/>ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p>  |  |
|---|---|---|

|                         |                           |                  |            |      |            |
|-------------------------|---------------------------|------------------|------------|------|------------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 28                        |                  |            |      |            |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |            |      |            |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816 |      |            |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Tita                      | ESPECIE          | Canino     | RAZA | Castellano |
| EDAD                    | 5 meses                   | COLOR            | Blanco     | PESO | 5 Kg.      |
| SEXO                    | ♀                         |                  |            |      |            |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |            |      |            |
| COLOR                   | Café verdoso              | LEVADURAS        | 1 +        |      |            |
| CONSISTENCIA            | Blanda                    | ALMIDONES        | 1 +        |      |            |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 1 +        |      |            |
|                         |                           | GRASAS           | 1 +        |      |            |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Normal     |      |            |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |            |      |            |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |            |      |            |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  <h1 style="color: red;">REGISTRO</h1> <p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR<br/>         FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS<br/>         RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE<br/>         ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p>  |  |
|---|---|---|

|                         |                           |                  |                |      |         |
|-------------------------|---------------------------|------------------|----------------|------|---------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 29                        |                  |                |      |         |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |                |      |         |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816     |      |         |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Pechito                   | ESPECIE          | Canino         | RAZA | Mestizo |
| EDAD                    | 1 ½ años                  | COLOR            | Negro y Blanco | PESO | 12 Kg.  |
| SEXO                    | ♂                         |                  |                |      |         |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |                |      |         |
| COLOR                   | Café amarillento          | LEVADURAS        | 3 +            |      |         |
| CONSISTENCIA            | Semilíquido               | ALMIDONES        | 1 +            |      |         |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 1 +            |      |         |
|                         |                           | GRASAS           | -              |      |         |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Aumentada      |      |         |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |                |      |         |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |                |      |         |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  <h1 style="color: red;">REGISTRO</h1> <p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR<br/>         FACULTAD DE CIENCIAS<br/>         AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE<br/>         ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p>  |  |
|---|---|---|

|                         |                           |                  |            |      |        |
|-------------------------|---------------------------|------------------|------------|------|--------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 30                        |                  |            |      |        |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |            |      |        |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816 |      |        |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Lola                      | ESPECIE          | Canino     | RAZA | Bóxer  |
| EDAD                    | 2 años                    | COLOR            | Atigrado   | PESO | 20 Kg. |
| SEXO                    | ♀                         |                  |            |      |        |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |            |      |        |
| COLOR                   | Café amarillento          | LEVADURAS        | 3 +        |      |        |
| CONSISTENCIA            | Semilíquido               | ALMIDONES        | 1 +        |      |        |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 1 +        |      |        |
|                         |                           | GRASAS           | 1 +        |      |        |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Aumentada  |      |        |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |            |      |        |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |            |      |        |

|   |  |   |         |   |          |   |  |   |  |
|---|--|---|---------|---|----------|---|--|---|--|
|  |  |  |         | <h1>REGISTRO</h1> <p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR<br/>         FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES<br/>         Y DEL AMBIENTE<br/>         ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p> |          |  |  |  |  |
| NUMERO DE MUESTRA   |  | 31  |         |   |          |   |  |   |  |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  |  | PAE   |         |   |          |   |  |   |  |
| DIRECCION   |  | ALANGASI  |         | TELEFONO  |          | 0987125816  |  |   |  |
| NOMBRE DEL PACIENTE   |  | Zorrita   | ESPECIE |   | Canino   | RAZA  |  | Mestizo   |  |
| EDAD  |  | 2 ½ años  | COLOR   |   | Amarillo | PESO  |  | 10 Kg.  |  |
| SEXO  |  | ♀   |         |   |          |   |  |   |  |
| <b>MUESTRA DE HECES</b>   |  |   |         |   |          |   |  |   |  |
| COLOR   |  | Café  |         | LEVADURAS   |          | 2 +   |  |   |  |
| CONSISTENCIA  |  | Semilíquido   |         | ALMIDONES   |          | 1 +   |  |   |  |
|   |  |   |         | RESTOS VEGETALES  |          | 2 +   |  |   |  |
|   |  |   |         | GRASAS  |          | 1 +   |  |   |  |
|   |  |   |         | FLORA BACTERIANA  |          | Normal  |  |   |  |
| TIPO DE PARASITOS   |  | No se observan parásitos.   |         |   |          |   |  |   |  |
| CANTIDAD DE PARASITOS   |  | 0   |         |   |          |   |  |   |  |

|   |  |   |         |  |        |   |  |   |  |
|---|--|---|---------|--|--------|---|--|---|--|
|  |  |  |         | <h1>REGISTRO</h1> <p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE<br/>         BOLIVAR<br/>         FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS<br/>         NATURALES Y DEL AMBIENTE<br/>         ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p> |        |  |  |  |  |
| NUMERO DE MUESTRA   |  | 32  |         |  |        |   |  |   |  |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  |  | PAE   |         |  |        |   |  |   |  |
| DIRECCION   |  | ALANGASI  |         | TELEFONO   |        | 0987125816  |  |   |  |
| NOMBRE DEL PACIENTE   |  | Whisky  | ESPECIE |  | Canino | RAZA  |  | Golden Retriever  |  |
| EDAD  |  | 2 años  | COLOR   |  | Dorado | PESO  |  | 22 Kg.  |  |
| SEXO  |  | ♂   |         |  |        |   |  |   |  |
| <b>MUESTRA DE HECES</b>   |  |   |         |  |        |   |  |   |  |
| COLOR   |  | Café  |         | LEVADURAS  |        | 2 +   |  |   |  |
| CONSISTENCIA  |  | Semilíquido   |         | ALMIDONES  |        | 1 +   |  |   |  |
|   |  |   |         | RESTOS VEGETALES   |        | 2 +   |  |   |  |
|   |  |   |         | GRASAS   |        | -   |  |   |  |
|   |  |   |         | FLORA BACTERIANA   |        | Normal  |  |   |  |
| TIPO DE PARASITOS   |  | No se observan parásitos.   |         |  |        |   |  |   |  |
| CANTIDAD DE PARASITOS   |  | 0   |         |  |        |   |  |   |  |




# REGISTRO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR  
BOLIVAR

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS  
NATURALES Y DEL AMBIENTE  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA




|                         |                           |                  |            |      |         |
|-------------------------|---------------------------|------------------|------------|------|---------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 33                        |                  |            |      |         |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |            |      |         |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816 |      |         |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Veloz                     | ESPECIE          | Canino     | RAZA | Mestizo |
| EDAD                    | 2 años                    | COLOR            | Café       | PESO | 15 Kg.  |
| SEXO                    | ♂                         |                  |            |      |         |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |            |      |         |
| COLOR                   | Café Amarillento          | LEVADURAS        | 2 +        |      |         |
| CONSISTENCIA            | Semilíquido               | ALMIDONES        | 1 +        |      |         |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 2 +        |      |         |
|                         |                           | GRASAS           | 1 +        |      |         |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Aumentada  |      |         |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |            |      |         |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |            |      |         |




# REGISTRO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR  
BOLIVAR

FACULTAD DE CIENCIAS  
AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA




|                         |                           |                  |            |      |                     |
|-------------------------|---------------------------|------------------|------------|------|---------------------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 34                        |                  |            |      |                     |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |            |      |                     |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816 |      |                     |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Chiripa                   | ESPECIE          | Canino     | RAZA | Mestizo (Schnauzer) |
| EDAD                    | 2 años                    | COLOR            | Crema      | PESO | 10 Kg.              |
| SEXO                    | ♀                         |                  |            |      |                     |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |            |      |                     |
| COLOR                   | Café                      | LEVADURAS        | 2 +        |      |                     |
| CONSISTENCIA            | Pastosa                   | ALMIDONES        | 1 +        |      |                     |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 2 +        |      |                     |
|                         |                           | GRASAS           | -          |      |                     |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Aumentada  |      |                     |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |            |      |                     |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |            |      |                     |




# REGISTRO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS  
NATURALES Y DEL AMBIENTE  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA




|                         |                             |                  |            |      |            |
|-------------------------|-----------------------------|------------------|------------|------|------------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 35                          |                  |            |      |            |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                         |                  |            |      |            |
| DIRECCION               | ALANGASI                    | TELEFONO         | 0987125816 |      |            |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Pancho                      | ESPECIE          | Canino     | RAZA | Castellano |
| EDAD                    | 2 años                      | COLOR            | Blanco     | PESO | 10 Kg.     |
| SEXO                    | ♂                           |                  |            |      |            |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                             |                  |            |      |            |
| COLOR                   | Café                        | LEVADURAS        | 2 +        |      |            |
| CONSISTENCIA            | Dura                        | ALMIDONES        | 1 +        |      |            |
|                         |                             | RESTOS VEGETALES | 1 +        |      |            |
|                         |                             | GRASAS           | 2 +        |      |            |
|                         |                             | FLORA BACTERIANA | Normal     |      |            |
| TIPO DE PARASITOS       | Huevos de Ancylostomas spp. |                  |            |      |            |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 1                           |                  |            |      |            |




# REGISTRO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA




|                         |                           |                  |                       |      |                  |
|-------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------|------|------------------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 36                        |                  |                       |      |                  |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |                       |      |                  |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816            |      |                  |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Roberta                   | ESPECIE          | Canino                | RAZA | Golden Retriever |
| EDAD                    | 3 años                    | COLOR            | Dorado                | PESO | 25 Kg.           |
| SEXO                    | ♀                         |                  |                       |      |                  |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |                       |      |                  |
| COLOR                   | Café                      | LEVADURAS        | 1 +                   |      |                  |
| CONSISTENCIA            | Dura                      | ALMIDONES        | 1 +                   |      |                  |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 1 +                   |      |                  |
|                         |                           | GRASAS           | 1 +                   |      |                  |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Ligeramente Aumentada |      |                  |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |                       |      |                  |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |                       |      |                  |




# REGISTRO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA




|                         |                             |                  |            |      |        |
|-------------------------|-----------------------------|------------------|------------|------|--------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 37                          |                  |            |      |        |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                         |                  |            |      |        |
| DIRECCION               | ALANGASI                    | TELEFONO         | 0987125816 |      |        |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Yoshi                       | ESPECIE          | Canino     | RAZA | Akita  |
| EDAD                    | 3 años                      | COLOR            | Crema      | PESO | 18 Kg. |
| SEXO                    | ♂                           |                  |            |      |        |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                             |                  |            |      |        |
| COLOR                   | Café                        | LEVADURAS        | 2 +        |      |        |
| CONSISTENCIA            | Blanda                      | ALMIDONES        | Escaso     |      |        |
|                         |                             | RESTOS VEGETALES | 2 +        |      |        |
|                         |                             | GRASAS           | -          |      |        |
|                         |                             | FLORA BACTERIANA | Normal     |      |        |
| TIPO DE PARASITOS       | Huevos de Ancylostomas spp. |                  |            |      |        |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 1                           |                  |            |      |        |




# REGISTRO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR  
FACULTAD DE CIENCIAS  
AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA




|                         |                           |                  |                   |      |        |
|-------------------------|---------------------------|------------------|-------------------|------|--------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 38                        |                  |                   |      |        |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |                   |      |        |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816        |      |        |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Rey                       | ESPECIE          | Canino            | RAZA | Bóxer  |
| EDAD                    | 3 años                    | COLOR            | Atigrado + Blanco | PESO | 25 Kg. |
| SEXO                    | ♂                         |                  |                   |      |        |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |                   |      |        |
| COLOR                   | Café                      | LEVADURAS        | 1 +               |      |        |
| CONSISTENCIA            | Blanda                    | ALMIDONES        | -                 |      |        |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | Escaso            |      |        |
|                         |                           | GRASAS           | -                 |      |        |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Normal            |      |        |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |                   |      |        |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |                   |      |        |






# REGISTRO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA




|                         |                           |                  |             |      |               |
|-------------------------|---------------------------|------------------|-------------|------|---------------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 39                        |                  |             |      |               |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                       |                  |             |      |               |
| DIRECCION               | ALANGASI                  | TELEFONO         | 0987125816  |      |               |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Chica                     | ESPECIE          | Canino      | RAZA | Pastor Alemán |
| EDAD                    | 6 años                    | COLOR            | Negro fuego | PESO | 15 Kg.        |
| SEXO                    | ♀                         |                  |             |      |               |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                           |                  |             |      |               |
| COLOR                   | Café                      | LEVADURAS        | 2 +         |      |               |
| CONSISTENCIA            | Dura                      | ALMIDONES        | -           |      |               |
|                         |                           | RESTOS VEGETALES | 1 +         |      |               |
|                         |                           | GRASAS           | -           |      |               |
|                         |                           | FLORA BACTERIANA | Normal      |      |               |
| TIPO DE PARASITOS       | No se observan parásitos. |                  |             |      |               |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 0                         |                  |             |      |               |




# REGISTRO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR  
FACULTAD DE CIENCIAS  
AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA




|                         |                             |                  |                       |      |         |
|-------------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------|------|---------|
| NUMERO DE MUESTRA       | 40                          |                  |                       |      |         |
| NOMBRE DEL PROPIETARIO  | PAE                         |                  |                       |      |         |
| DIRECCION               | ALANGASI                    | TELEFONO         | 0987125816            |      |         |
| NOMBRE DEL PACIENTE     | Aquiles                     | ESPECIE          | Canino                | RAZA | Pitbull |
| EDAD                    | 4 años                      | COLOR            | Blanco y Negro        | PESO | 30 Kg.  |
| SEXO                    | ♂                           |                  |                       |      |         |
| <b>MUESTRA DE HECES</b> |                             |                  |                       |      |         |
| COLOR                   | Café                        | LEVADURAS        | 1 +                   |      |         |
| CONSISTENCIA            | Líquida                     | ALMIDONES        | 1 +                   |      |         |
|                         |                             | RESTOS VEGETALES | 3 +                   |      |         |
|                         |                             | GRASAS           | 1 +                   |      |         |
|                         |                             | FLORA BACTERIANA | Ligeramente Aumentada |      |         |
| TIPO DE PARASITOS       | Trofozoitos de Giardia spp. |                  |                       |      |         |
| CANTIDAD DE PARASITOS   | 1                           |                  |                       |      |         |

**Anexo 5. Registro de Resultados Experimentales.**

| PERRO N° | CARACTERÍSTICAS |                  |      |         | IDENTIFICACIÓN   |                      |           |           |                  |        |                       |  |                                 |
|----------|-----------------|------------------|------|---------|------------------|----------------------|-----------|-----------|------------------|--------|-----------------------|--|---------------------------------|
|          | EDAD (AÑOS)     | RAZA             | SEXO | PESO kg | COLOR (HECES)    | CONSISTENCIA (HECES) | LEVADURAS | ALMIDONES | RESTOS VEGETALES | GRASAS | FLORA BACTERIANA      | PARASITOS                                    | CANTIDAD DE PARASITOS POR PERRO |
| 1        | 4               | Pitbull          | H    | 20      | Café Amarillenta | Blanda               | 1 +       | 2 +       | 2 +              | 2 +    | Normal                | No   | 0                               |
| 2        | 3               | Schnauzer        | M    | 8       | Café             | Blanda               | 2 +       | 1 +       | 3 +              | 1 +    | Normal                | Huevos de Toxocara canis                     | 1                               |
| 3        | 2               | Mestizo          | M    | 7       | Café Amarillenta | Pastosa              | 2 +       | 2 +       | 2 +              | 2 +    | Normal                | Huevos de Ancylostomas spp.                  | 2                               |
|          |                 |                  |      |         |                  |                      |           |           |                  |        |                       | Ooquistes de Cystoisospora spp.              |                                 |
| 4        | 2               | Mestizo          | M    | 12      | Café Amarillenta | Semilíquido Mucoide  | 2 +       | 2 +       | 2 +              | 2 +    | Aumentada             | Huevos de Toxocara canis y Taenia spp.       | 5                               |
|          |                 |                  |      |         |                  |                      |           |           |                  |        |                       | Ooquistes de Cystoisospora spp               |                                 |
|          |                 |                  |      |         |                  |                      |           |           |                  |        |                       | Trofozoitos de Giardia spp y Trichomonas spp |                                 |
| 5        | 3               | Mestizo          | M    | 25      | Café             | Semilíquido          | 1 +       | 2 +       | 1 +              | 3 +    | Ligeramente Aumentada | Trofozoitos de Trichomonas spp               | 1                               |
| 6        | 1½              | Mestizo          | H    | 18      | Café             | Dura                 | 2 +       | 2 +       | 3 +              | 3 +    | Normal                | Huevos de Ancylostomas spp.                  | 1                               |
| 7        | 5               | Mestizo          | H    | 15      | Café             | Blanda               | 3 +       | 2 +       | 2 +              | 3 +    | Ligeramente Aumentada | No   | 0                               |
| 8        | 2               | Mestizo          | H    | 18      | Café             | Dura                 | 2 +       | 1 +       | 2 +              | 2 +    | Normal                | No   | 0                               |
| 9        | 2               | Mestizo          | H    | 16      | Café             | Blanda               | 2 +       | 1 +       | 3 +              | 2 +    | Normal                | No   | 0                               |
| 10       | 2               | Mestizo          | H    | 10      | Café             | Pastosa              | 1 +       | 1 +       | 2 +              | 1 +    | Normal                | No   | 0                               |
| 11       | 3               | Mestizo          | H    | 12      | Café             | Blanda               | 2 +       | 1 +       | 1 +              | 2 +    | Normal                | No   | 0                               |
| 12       | 2               | Bassed Haund     | M    | 10      | Café             | Líquida              | 3 +       | 2 +       | 1 +              | 2 +    | Aumentada             | No   | 0                               |
| 13       | 2               | Mestizo          | H    | 15      | Café             | Blanda               | 2 +       | 1 +       | 2 +              | 1 +    | Normal                | No   | 0                               |
| 14       | 3               | Golden Retriever | H    | 12      | Café             | Blanda               | 2 +       | 2 +       | 1 +              | 2 +    | Normal                | No   | 0                               |

|    |             |                  |   |    |                  |                     |     |     |     |        |                       |                                 |   |
|----|-------------|------------------|---|----|------------------|---------------------|-----|-----|-----|--------|-----------------------|---------------------------------|---|
| 15 | 1           | Mestizo          | M | 12 | Café             | Semilíquido Mucoide | 2 + | 2 + | 1 + | 2 +    | Aumentada             | Ooquistes de Cystoisospora spp. | 1 |
| 16 | 3           | Mestizo          | H | 20 | Café             | Blanda              | 2 + | 2 + | 2 + | 1 +    | Normal                | No                              | 0 |
| 17 | 3           | Bóxer            | H | 20 | Café             | Blanda              | 2 + | 2 + | 2 + | 1 +    | Ligeramente Aumentada | No                              | 0 |
| 18 | 4           | Castellano       | M | 12 | Café             | Pastosa             | 2 + | 1 + | 1 + | 1 +    | Normal                | Huevos de Ancylostomas spp.     | 1 |
| 19 | 2           | Mestizo          | M | 15 | Café             | Blanda              | 1 + | 2 + | 2 + | Escaso | Ligeramente Aumentada | No                              | 0 |
| 20 | 3           | Mestizo          | M | 10 | Café             | Blanda              | 2 + | 2 + | 2 + | 2 +    | Normal                | No                              | 0 |
| 21 | 3           | Mestizo          | H | 12 | Café Claro       | Pastosa             | 2 + | 1 + | 1 + | 1 +    | Normal                | No                              | 0 |
| 22 | 2           | Mestizo          | M | 10 | Café             | Blanda              | 1 + | 1 + | 1 + | 2 +    | Aumentada             | Huevos de Ancylostomas spp.     | 2 |
|    |             |                  |   |    |                  |                     |     |     |     |        |                       | Huevos de Toxocara spp.         |   |
| 23 | 2           | Fox Terrier      | H | 15 | Café             | Blanda              | 2 + | 2 + | 2 + | 1 +    | Aumentada             | No                              | 0 |
| 24 | 3           | Castellano       | M | 10 | Café             | Pastosa             | 3 + | 2 + | 2 + | 2 +    | Normal                | Huevos de Ancylostomas spp.     | 1 |
| 25 | 3           | Castellano       | M | 6  | Café verdoso     | Blanda              | 1 + | 1 + | 1 + | 1 +    | Normal                | No                              | 0 |
| 26 | 5           | Schnauzer        | H | 6  | Café             | Blanda              | 2 + | 1 + | 1 + | 1 +    | Normal                | No                              | 0 |
| 27 | 10<br>Meses | Mestizo          | M | 6  | Café             | Pastosa             | 1 + | 2 + | 1 + | 1 +    | Normal                | No                              | 0 |
| 28 | 5<br>Meses  | Castellano       | H | 5  | Café Verdoso     | Blanda              | 1 + | 1 + | 1 + | 1 +    | Normal                | No                              | 0 |
| 29 | 1½          | Mestizo          | M | 12 | Café Amarillenta | Semilíquido         | 3 + | 1 + | 1 + | Escaso | Aumentada             | No                              | 0 |
| 30 | 2           | Bóxer            | H | 20 | Café Amarillenta | Semilíquido         | 3 + | 1 + | 1 + | 1 +    | Aumentada             | No                              | 0 |
| 31 | 2½          | Mestizo          | H | 10 | Café             | Semilíquido         | 2 + | 1 + | 2 + | 1 +    | Normal                | No                              | 0 |
| 32 | 2           | Golden Retriever | M | 22 | Café             | Semilíquido         | 2 + | 1 + | 2 + | Escaso | Normal                | No                              | 0 |
| 33 | 2           | Mestizo          | M | 15 | Café Amarillenta | Semilíquido         | 2 + | 1 + | 2 + | 1 +    | Aumentada             | No                              | 0 |
| 34 | 2           | Mestizo          | H | 10 | Café             | Pastosa             | 2 + | 1 + | 2 + | Escaso | Aumentada             | No                              | 0 |
| 35 | 2           | Castellano       | M | 10 | Café             | Dura                | 2 + | 1 + | 1 + | 2 +    | Normal                | Huevos de Ancylostomas spp.     | 1 |
| 36 | 3           | Golden Retriever | H | 25 | Café             | Dura                | 1 + | 1 + | 1 + | 1 +    | Ligeramente Aumentada | No                              | 0 |

|    |   |               |   |    |      |         |     |        |        |        |                       |                             |   |
|----|---|---------------|---|----|------|---------|-----|--------|--------|--------|-----------------------|-----------------------------|---|
| 37 | 3 | Akita         | M | 18 | Café | Blanda  | 2 + | Escaso | 2 +    | Escaso | Normal                | Huevos de Ancylostomas spp. | 1 |
| 38 | 3 | Bóxer         | M | 25 | Café | Blanda  | 1 + | Escaso | Escaso | Escaso | Normal                | No                          | 0 |
| 39 | 6 | Pastor Alemán | H | 15 | Café | Dura    | 2 + | Escaso | 1 +    | Escaso | Normal                | No                          | 0 |
| 40 | 4 | Pitbull       | M | 30 | Café | Líquida | 1 + | 1 +    | 3 +    | 1 +    | Ligeramente Aumentada | Trofozoitos de Giardia spp. | 1 |

## **Anexo 6. Resultados de Laboratorio.**

**Anexo 7. Fotografías del Experimento.**

**RECOLECCION DE MUESTRAS**



**Día 1**



**Día 2**



**Día 2**



**Día 3**



**Día 4**



**Día 5**



**Día 6**



**Día 7**

**Día 8**



**Día 9**



**Día 10**

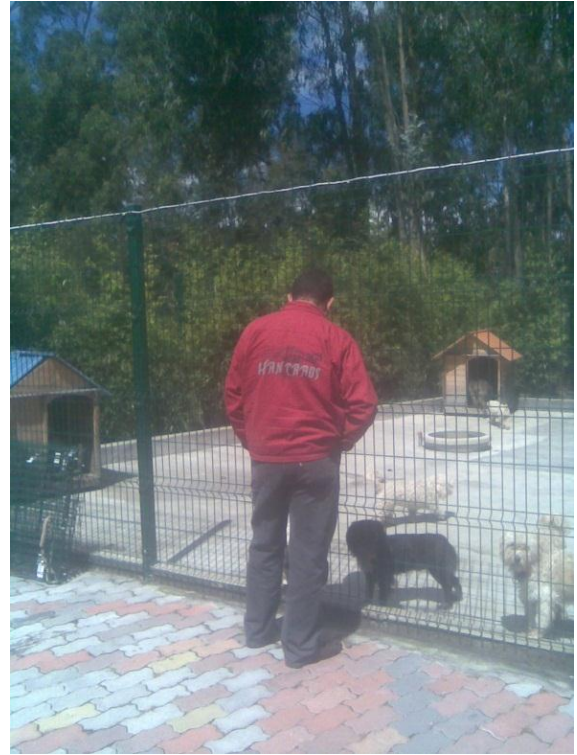




## VISITA DE CAMPO



**TRIBUNAL TESIS**



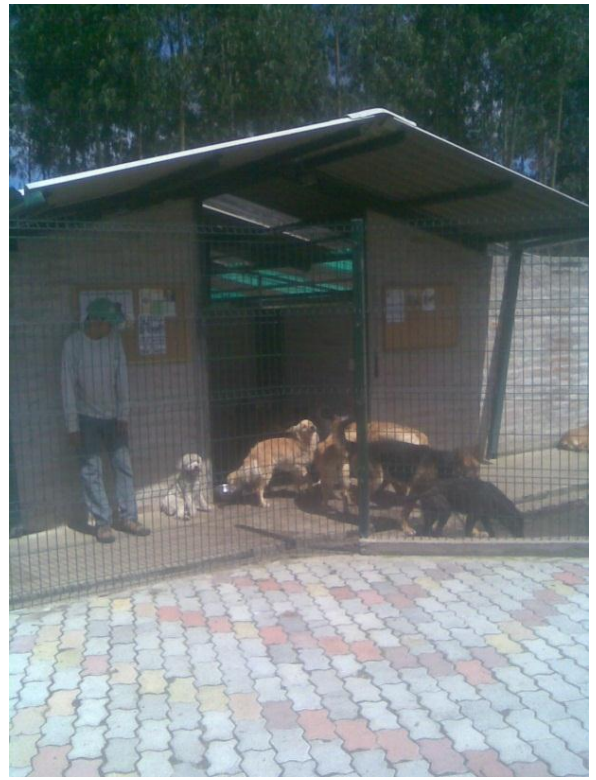
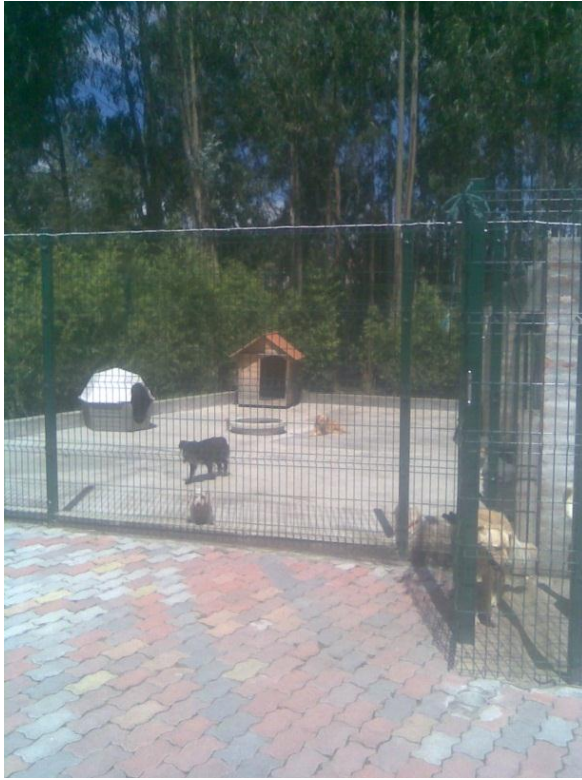
**Dr. Danilo Yáñez**



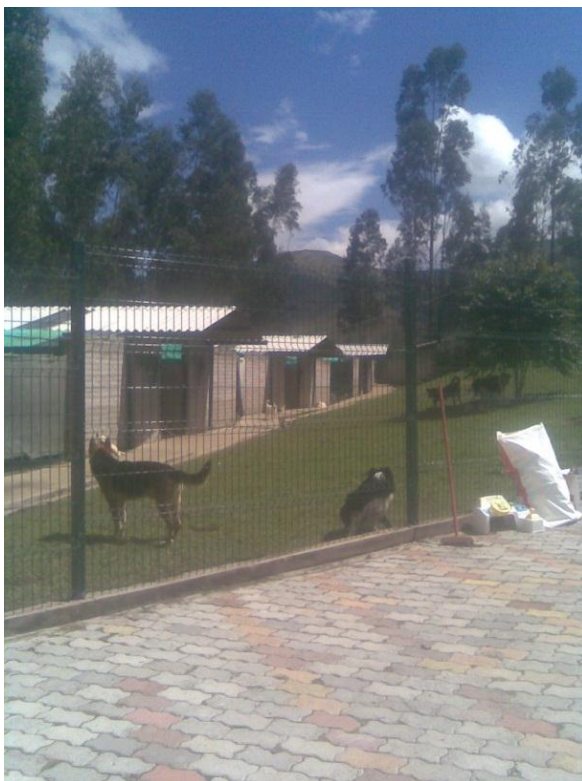
**Sr. Javier Bejarano  
Dr. Carlos Balda  
Dr. Washington Carrasco  
Dr. Washington Carrasco**



**Dr. Carlos Balda  
Sr. Javier Bejarano**



**INSTALACIONES FUNDACION PAE**





**Sr. Javier Bejarano**

**Dr. Danilo Yáñez**

**TRIBUNAL DE TESIS**



## **Anexo 8.** Glosario de Términos Técnicos.

**Albendazol:** El albendazol es un compuesto derivado de los benzimidazoles indicado como fármaco en el tratamiento de una variedad de infestaciones causadas por parásitos (cestodos, nematodos, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Trichuris trichiura* y en el tratamiento de la Esquistosomiasis).

**Aletargado:** amodorrado, soñoliento, adormilado, adormecido, entumecido, insensible.

**Altruismo:** Actitud o característica de la persona que pretende conseguir el bien de los demás de manera desinteresada, generalmente realizando una labor social o humanitaria.

**Anastomosis:** Comunicación de dos vasos sanguíneos, nervios o estructuras anatómicas, sea directamente entre ellos, o mediante un tercero.

**Anquilostomiasis:** Enfermedad causada por un gusano nematodo parásito del hombre; se caracteriza por producir trastornos digestivos y anemia progresiva.

**Apatía:** La apatía (del concepto latino *apathīa*) hace referencia a la dejadez, la indolencia y la falta de vigor o energía. Se trata, en otras palabras, de la impasibilidad del ánimo, reflejada en la carencia de entusiasmo y motivación.

**Benzimidazólicos:** Los Benzimidazoles son efectivos para el tratamiento de la ascariasis intestinal, aunque algunos autores están en contra de su administración en el primer año de vida y durante el embarazo debido a

sus efectos teratogénicos en animales. Los agentes más comúnmente recomendadas son el albendazol y el mebendazol.

**Carrillo:** Mejilla, especialmente la parte central más carnosa.

**Cenurosis:** Infestación por las larvas (o cenuros) de un cestodo, la *Taenia multiceps*, que vive en estado adulto en el perro. Las de la variedad *multiceps* o *coenurus* parasitan habitualmente en el sistema nervioso central del cordero, en el cual provocan la modorra.

**Cístico:** Se aplica al conducto que une la vesícula biliar con el punto de unión de los conductos colédoco y hepático.

**Clindamicina:** La clindamicina (DCI) es un antibiótico semisintético. Es más eficaz contra las infecciones que implican los tipos siguientes de organismos:

- Cocos gram-positivos aerobios, incluyendo algunos estafilococos y estreptococos (eg. neumococos).
- Bacilos gram-negativos anaerobios, incluyendo algunos miembros de los géneros de *Bacteroides* y de *Fusobacterium*.

Se utiliza sobre todo para tratar las infecciones causadas por las bacterias anaerobias susceptibles. Tales infecciones pudieron incluir infecciones como la septicemia y la peritonitis. En pacientes alérgicos de la penicilina, la clindamicina se puede utilizar para tratar infecciones aerobias susceptibles también.

**Coanas:** Orificios que comunican la parte posterior de las FOSAS NASALES con la FARINGE.

**Coccidiosis:** Los coccidios son parásitos protozoos (organismos unicelulares) que se multiplican en el tracto intestinal de perros y gatos, solo detectables en análisis de material fecal, responsables de una temida

enfermedad conocida como "Coccidiosis". La mayoría de las coccidios en los perros y gatos son de la especie *Isospora*.

**Cosmopolita:** Respecto a un animal o a una especie vegetal, un ser cosmopolita es aquel que está **aclimatado** a todos los países o que puede vivir en todos los climas.

**Cystoisospora belli:** (renombrada así en 2005, antes llamada *Isospora belli*) es un protista del filo Apicomplexa que causa la enfermedad de isosporiasis en los seres humanos y otros animales. Es un coccidio formador de quistes que se transmite por vía fecal-oral. Infecta las células epiteliales de intestino. Los síntomas incluyen diarrea y pérdida de peso.

**Dipylidium caninum:** también llamado el pepino tenia o la tenia doble poro, es un cestodo ciclo filiado que infecta a los organismos afectados por las pulgas, incluyendo cánidos, félidos. Huevos ("bolas de huevo") se pasan en las heces del hospedador y son ingeridas por las pulgas, que son a su vez ingerido por otro mamífero después de que las larvas de tenia parcialmente se desarrollan.

**Disipación:** Acción y efecto de disipar o disiparse. Conducta de una persona entregada enteramente a las diversiones.

**Emparentado:** Señalar una relación de parentesco o afinidad entre varias cosas.

**Engorroso:** Que tiene dificultad o causa dolencia.

**Esteatorrea:** Presencia de materia grasa en las heces a consecuencia de una mala digestión (déficit de lipasa) o de una malabsorción intestinal, debida a una alteración de la pared intestinal o a un sobrecrecimiento bacteriano intestinal.

**Exacerbar:** Agravar o avivar una enfermedad, una pasión, una molestia, etc.

**Frenillo:** Membrana que sujeta la lengua por la línea media inferior al suelo de la cavidad bucal.

**Giardiasis:** popularmente conocida como fiebre del castor. Es una enfermedad causada por el protozoo flagelado *Giardia lamblia* (también a veces llamado *Giardia intestinalis* y *Giardia duodenalis*). El organismo giardia habita en el tracto digestivo de una gran variedad de especies de animales domésticos y salvajes.

**Heterodoncia:** El término anatómico heterodoncia hace referencia a los animales que poseen más de una morfología dental. Por ejemplo, los mamíferos poseen generalmente incisivos, caninos, premolares y molares. La presencia de dentición heterodonta revela un cierto grado de especialización de la especie en los hábitos de alimentación o caza.

**Incidencia:** La incidencia es el número de casos nuevos de una enfermedad en una población determinada y en un periodo determinado.

**Infestar:** Invadir o llenar por completo un lugar animales o plantas dañinas. Invadir un lugar una epidemia o plaga.

**Ivermectina:** La ivermectina es una mezcla 80:20 de avermectina B1a y B1b, que son lactonas macrocíclicas producidas por la actinobacteria *Streptomyces avermitilis*. Es usada como antiparasitario. Como fármaco antifilárico ha sido ampliamente empleada en medicina veterinaria.

**Levamisol:** Sustancia que estimula la respuesta inmunitaria y es utilizada especialmente para combatir ciertas infestaciones por gusanos helmintos.

**Lugol:** El lugol o solución de Lugol es una disolución de yodo molecular I<sub>2</sub> y yoduro potásico KI en agua destilada. Fue preparada por primera vez en 1829 y nombrada en honor al médico francés J.G.A. Lugol. Este producto se emplea frecuentemente como desinfectante y antiséptico, para la desinfección de agua en emergencias y como un reactivo para la prueba del yodo en análisis médicos y de laboratorio.

**Mebendazol:** Fármaco utilizado en el tratamiento de infecciones por oxiuros, áscaris y trichuris. El Mebendazol, comercializado como Ovex, Vermox, Lomper, es un fármaco benzimidazol usado para tratar infecciones por anélidos incluyendo oxiuros, nematodos, cestodos, Ancylostoma duodenale, Trichuris trichura, Ascaris lumbricoides, Necator americanus y en el tratamiento de la Esquistomiasis.

**Metronidazol:** El metronidazol (DCI) es un antibiótico y antiparasitario del grupo de los nitroimidazoles. Inhibe la síntesis del ácido nucleico y es utilizado para el tratamiento de las infecciones provocadas por protozoarios y bacterias anaeróbicas. El metronidazol es también indicado como preparación gel para el tratamiento de enfermedades dermatológicas como el acné rosácea.

**Músculo Palatogloso:** Músculo de la lengua; se encuentra en el pilar anterior del paladar y eleva la raíz de la lengua.

**Mutación:** En biología, alteración de la estructura genética o cromosómica de la célula de un ser vivo que se produce de forma espontánea o inducida y que se transmite a sus descendientes.

**Omento:** Epiplón.

**Patognomónico:** El adjetivo patognomónico, se utiliza en el diagnóstico médico o psicológico para calificar a aquellos signos clínicos o síntomas



que, si están presentes, aseguran que el sujeto padece un determinado trastorno.

**Pirantel:** El pirantel, un medicamento lombricida, se usa para tratar los casos de parasitosis por lombrices intestinales (nematodos), uncinarias (anquilostoma), oxiuros y otro tipo de parásitos.

**Prevalencia:** En epidemiología se denomina prevalencia a la proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un período determinado ("prevalencia de periodo").

**Selamectina:** La Selamectina es un derivado sintético de la ivermectina, indicada para el control de pulgas, garrapatas y ácaros como Sarcoptes, otodectes y notoedres. Posee acción adicional contra nematodos y dirofilarias.

**Sucumbir:** Rendirse o ceder ante una presión, dejar de oponer resistencia.

**Sulfamida:** Una sulfamida (llamada en grupo sulfas) es una sustancia química sintética derivada de la sulfonamida, bacteriostática y de amplio espectro. Las sulfamidas se emplean como antibióticos, antiparasitarios y coccidiostáticos en el tratamiento de enfermedades infecciosas. Las sulfas, usadas en veterinaria, así como el sulfanitrató, el sulfapirazol y la sulfaquinoxalina.

**Toltrazuril:** Es un coccidiostático. El toltrazuril es un derivado triazinónico, que tiene un amplio espectro anticoccidiósico (Linsay). No tiene actividad antibacteriana ni antimicótica. Por lo tanto su acción esta limitada a protozoarios de diferentes especies. El toltrazuril se ha utilizado con éxito para el tratamiento y la prevención de la coccidiosis en diferentes

especies (Conejos, pollos, palomas, halcones, cerdos, vacas, ovejas, cabras, caninos y felinos). Actúa contra todos los estadios intracelulares de *Cystoisospora* spp. (esquizontes de 1era, 2da generación y 3era generación, macrogametas y microgametas).

**Toxascaris leonina:** es un helminto nematodo parásito gastrointestinal específico de perros, gatos y otros carnívoros (zorros, lobos, coyotes, etc.) que son los hospedadores definitivos. En general, es más frecuente en gatos que en perros. Se da en todo el mundo.

La enfermedad causada por las infecciones con este nematodo gastrointestinal se conoce como toxascariasis o toxascariosis.

**Toxocara canis:** (también conocido como gusano redondo del perro) en todo el mundo es distribuida por parásitos helmintos de perros y otros cánidos. *T. canis* se producen en el intestino del huésped definitivo. En los perros adultos, la infección suele ser asintomática. Por el contrario, la infección masiva con *T. canis* puede ser mortal en los cachorros. Como anfitriones paraténicos, un número de diferentes vertebrados, y algunos invertebrados pueden infectarse. Debido a la transmisión de la infección a partir de las perras para los cachorros, el tratamiento preventivo antihelmíntica de los cachorros recién nacidos es muy recomendable.

**Toxoplasmosis:** La toxoplasmosis es una enfermedad infecciosa ocasionada por el protozoo *Toxoplasma gondii*, un parásito intracelular obligado. La toxoplasmosis puede causar infecciones leves y asintomáticas, así como infecciones mortales que afectan mayormente al feto, ocasionando la llamada toxoplasmosis congénita. Se considera la enfermedad como una zoonosis, lo cual significa que, de modo habitual, se transmite desde los animales a los seres humanos a través de diferentes vías de contagio, siendo los hospedadores definitivos el gato y otras seis especies de felinos.

**Tricocéfalo:** Nematodo (Trucheras trecheara), cuyas hembras son de mayor tamaño que los machos. Son parásitos del hombre, al que pueden causar graves daños si la infestación es masiva. Se nutren de sangre.

**Tricomoniasis:** Es una enfermedad muy poco frecuente en los perros produce diarrea, y es causada por el parásito trichomona spp., que de la misma manera afecta al ser humano pero esta es una enfermedad de transmisión sexual.

**Trichuriasis:** es una enfermedad parasitaria causada por una infección en el intestino grueso por un parasito gusano enrollado (Trichuris trichiura). El factor de mayor riesgo de la infección es la ingestión de huevos en suelos contaminados con heces.

**Trimetropina:** La trimetoprima es un antibiótico bacteriostático derivado de la trimetoxibenzilpirimidina y de uso casi exclusivo en el tratamiento de infecciones urinarias. La trimetoprima pertenece a un grupo de agentes quimioterapéuticos conocidos como inhibidores de la dihidrofolato reductasa. Suele presentarse en combinación con el sulfametoxazol, combinación que recibe el nombre de cotrimoxazol.

**Trofozoíto:** Un trofozoíto es la forma vegetativa activada que se alimenta generalmente por fagocitosis y se reproduce, a diferencia del quiste, el cual es la forma vegetativa infectante y de resistencia, en el ciclo de vida de los parásitos protozoarios.