



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN

**Reporte de actividades del servicio social titulación:
Atención médico-quirúrgica de pacientes dentro del
hospital de pequeñas especies de la FES Cuautitlán.**

**Presentación de un caso clínico de un canino Poodle
mix de 6 años con inestabilidad atlanto-axial.**

Servicio Social Titulación

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

Médico Veterinario Zootecnista

P R E S E N T A:

Omar Soberanes Mercado

Asesor: Dr. en C. Esp. Marco Antonio de Paz Campos

Cuautitlán Izcalli, Estado de México, 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
SECRETARÍA GENERAL
DEPARTAMENTO DE TITULACIÓN

ASUNTO: VOTO APROBATORIO



DR. DAVID QUINTANAR GUERRERO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
PRESENTE

ATN: DRA. MARÍA DEL CARMEN VALDERRAMA BRITO
Jefa del Departamento de Titulación
de la FES Cuautitlán.

Con base en el Reglamento General de Exámenes, y la Dirección de la Facultad, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de: **Servicio Social**.

Reporte de actividades del servicio social titulación: Atención médico-quirúrgica de pacientes dentro del hospital de pequeñas especies de la FES Cuautitlán.
Presentación de un caso clínico de un canino Poodle mix de 6 años con inestabilidad atlanto-axial.

Que presenta el pasante: **Omar Soberanes Mercado**
Con número de cuenta: 314699660 para obtener el título de: **Médico Veterinario Zootecnista**

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el **EXAMEN PROFESIONAL** correspondiente, otorgamos nuestro **VOTO APROBATORIO**.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Cuautitlán Izcalli, Méx. a 28 de Febrero de 2024.

PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO

	NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE	M. en C. Gerardo Garza Malacara	
VOCAL	M.V.Z. Luis Hernández Madrigal	
SECRETARIO	Dr. en C. Esp. Marco Antonio de Paz Campos	
1er. SUPLENTE	M.V.Z. Solón Alfonso Zabre Santamaría	
2do. SUPLENTE	M.V.Z. Claudia Patricia Ramírez Betancourt	

NOTA: los sinodales suplentes están obligados a presentarse el día y hora del Examen Profesional.

MCVB/javg

Agradecimientos

Me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a mis padres, Jorge Soberanes y Margarita Mercado, por el cariño que me dan y su apoyo incondicional en cualquier situación; así como la paciencia que tuvieron en la elaboración de esta tesina.

Le doy las gracias a mis mejores amigos: Daniel del Valle, Jorge González y Brandon Lara, los cuales siempre han estado en los mejores y en los peores momentos de mi vida; me han dado consejos y ánimos para seguir adelante siempre.

Estoy particularmente agradecido por la ayuda brindada por Gabriela Velasco, quien siempre fue un apoyo tanto para mi persona como para mi ámbito profesional. Me brindó múltiples consejos los cuales se reflejaron en esta tesina y la presentación de esta.

Adicionalmente quisiera agradecer a la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán quien me dio todo para estudiar una licenciatura. Por lo tanto, mi agradecimiento se extiende a los profesores y compañeros con los que tuve el placer de coincidir y que fueron una parte muy importante de mi recorrido.

Por último, pero no menos importante, quiero agradecer al Hospital de Pequeñas Especies, los médicos académicos, y los compañeros de servicio social; quienes me brindaron la oportunidad de aprender y realizar un trabajo de grado para obtener un título profesional.

ÍNDICE PARTE I. HOSPITAL DE PEQUEÑAS ESPECIES

1. Introducción	13
1.1 Hospital de Pequeñas Especies (HPE) de la FES Cuautitlán	13
1.1.1 Ubicación	13
1.1.2 Misión	14
1.1.3 Visión	14
1.1.4 Objetivo	14
1.1.5 Funciones	14
1.1.6 Distribución del HPE	14

ÍNDICE PARTE II. REPORTE DE ACTIVIDADES DEL SERVICIO SOCIAL

2. Objetivos del servicio	17
2.1 Objetivo general	17
2.2 Objetivo académico	17
2.3 Objetivo social	17
3. Metodología	18
3.1 Cronograma de actividades	18
4. Descripción de actividades de medicina interna de gatos	19
4.1 Expediente clínico orientado a problemas (ECOP)	21
4.2 Manejo cat friendly	21
4.3 La consulta de gatos	22
4.4 Bitácora del área de medicina interna de gatos	23
5. Descripción de actividades del área de ultrasonido	24
5.1 Lenguaje ecográfico	25
5.2 Exploración de tracto urinario	26
5.3 Exploración de hígado	28
5.4 Exploración de bazo	29
5.5 Exploración del tracto gastrointestinal	29
5.6 Bitácora del área de ultrasonido	32
6. Descripción de actividades del área de Rayos X	34
6.1 Densidades y términos en la interpretación	35
6.1.1 Densidad de gas	35
6.1.2 Densidad de grasa	36
6.1.3 Densidad del tejido blando y/o líquido	36
6.1.4 Densidad ósea	36

6.1.5 Densidad mineral	36
6.1.6 Radiopaco o radiolúcido.....	37
6.2 Bitácora del área de Rayos X.....	38
7. Descripción de actividades del área de anestesia.....	48
7.1 Evaluación preanestésica.....	48
7.2 Premedicación.....	49
7.3 Monitorización anestésica.....	49
7.3.1 Monitorización básica.....	50
7.3.1.1 Color de membranas mucosas	50
7.3.1.2 Tiempo de llenado capilar	50
7.3.1.3 Pulso periférico	50
7.3.1.4 Auscultación torácica	50
7.3.2 Monitorización avanzada.....	51
7.3.2.1 ECG.....	51
7.3.2.2 Pulsioximetría	51
7.3.2.3 EtCO2	51
7.3.2.4 CAM.....	51
7.3.2.5 Presión arterial.....	52
7.4 Fármacos utilizados en el hospital de pequeñas especies	52
7.4.1 Dexmedetomidina	53
7.4.2 Propofol	54
7.4.3 Ketamina	54
7.5 Bitácora de anestesia.....	56
8. Descripción de actividades del área de urgencias	61
8.1 Evaluación Triage.....	62
8.2 Evaluación primaria	63
8.2.1 Vía aérea	64
8.2.2 Respiración.....	64
8.2.3 Circulatorio.....	65
8.2.3.1 Frecuencia cardíaca y ritmo.....	65
8.2.3.2 Presión arterial.....	65
8.2.3.3 Temperatura	65
8.2.4 Déficit en SNC	66
8.2.4.1 Estado mental.....	66

8.2.4.2 Reflejos pupilares y pares craneales	66
8.3 Evaluación secundaria	66
8.4 Bitácora del área de urgencias	68
9. Descripción de actividades al área de medicina interna de perros	69
9.1 Anamnesis	69
9.2 Examen físico general (EFG)	69
9.3 Expediente clínico orientado a problemas (ECOP).....	71
9.3.1 Base de datos inicial	71
9.3.2 Lista de problemas/ lista maestra.....	72
9.3.3 Plan inicial.....	72
9.3.4 Notas de progreso	73
9.4 Bitácora del área de medicina interna de perros.....	74
10. Descripción de actividades del área de cirugía.....	76
10.1 Procedimientos prequirúrgicos	77
10.2 Procedimientos intraquirúrgicos	77
10.2.1 Preparación estéril del instrumental quirúrgico.....	78
10.2.2 Personal quirúrgico	79
10.2.3 Campo quirúrgico.....	79
10.3 Procedimientos posquirúrgicos.....	80
10.4 Bitácora de área de cirugía.....	81
11. Resultados.....	82
11.1 Área de medicina interna de gatos	82
11.1.1 Motivos de consulta	82
11.1.2 Etapa de vida.....	83
11.2 Área de ultrasonido.....	84
11.2.1 Edad	84
11.2.2 Sexo	85
11.2.3 Motivo de consulta	86
11.3 Área de Rayos X.....	87
11.3.1 Motivo de estudio.....	87
11.3.2 Zona anatómica	88
11.3.3 Zona ortopédica	89
11.3.4 Edad	89
11.4 Área de anestesia.....	91
11.4.1 Uso de opioide	91

11.4.2 Riesgo ASA	92
11.4.3 Sexo	93
11.4.4 Edad	93
11.5 Área de urgencias	94
11.5.1 Motivo de urgencia.....	94
11.5.2 Triage	95
11.5.3 Sexo	95
11.5.4 Edad	96
11.6 Área de medicina interna de perros	97
11.6.1 Motivo de consulta	97
11.6.2 Sexo	98
11.6.3 Edad	99
11.7 Área de cirugía	100
11.7.1 Motivo de cirugía.....	100
11.7.2 Edad	101
11.7.3 Tipo de cirugía	102
12. Discusión	103
13. Conclusión	105
ÍNDICE PARTE III. CASO CLÍNICO	
14. Caso clínico de inestabilidad atlanto-axial	106
14.1 Resumen.....	106
14.2 Introducción.....	106
14.3 Anatomía.....	106
14.3.1 Atlas.....	107
14.3.2 Axis.....	107
14.3.3 Ligamentos de soporte.....	108
14.4 Patogénesis	108
14.5 Signos clínicos	109
14.6 Diagnóstico.....	109
14.6.1 Rayos X.....	110
14.6.2 Tomografía Axial Computarizada.....	113
14.6.3 Resonancia magnética.....	114
14.7 Tratamiento.....	115
14.7.1 Quirúrgico	115

14.7.1.1 Abordaje dorsal.....	115
14.7.1.2 Abordaje ventral	115
14.7.2 No quirúrgico	118
14.8 Diagnóstico diferencial	119
15. Caso clínico de la paciente Emmy	120
15.1 Reseña.....	120
15.2 Historia clínica.....	120
15.3 Examen físico general	120
15.4 Examen neurológico.....	121
16. Expediente clínico orientado a problemas de Emmy	123
16.1 Lista de Problemas.....	123
16.2 Lista Maestra.....	123
16.3 Diagnósticos diferenciales de tetraparesia no ambulatoria	123
16.4 Diagnósticos diferenciales de hipofonía.....	123
16.5 Diagnósticos diferenciales de gingivitis	123
16.6 Diagnósticos diferenciales de hipoglucemia	124
16.7 Diagnóstico presuntivo	124
17. Plan diagnóstico	125
17.1 Prueba rápida para la detección de antígeno del virus de Distemper canino.	125
17.2 Estudios radiográficos.....	125
17.2.1 Lateral derecha	125
17.2.1 Ventrodorsal	125
17.3 Estudios de laboratorio	125
18. Plan terapéutico	128
18.1 Tratamiento.....	128
19. Seguimiento 1	129
20. Seguimiento 2.....	130
20.1 Resultados de Tomografía Axial Computarizada.....	131
21. Seguimiento 3.....	135
22. Seguimiento 4.....	138
23. Seguimiento 5.....	140
24. Seguimiento 6.....	141
25. Seguimiento 7.....	142
26. Discusión.....	143

27. Conclusión	148
27. Anexos	149
28. Bibliografía	165

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución arquitectónica de planta baja del HPE (Superintendencia de obras FESC, 2010).....	15
Figura 2. Distribución del primer piso del HPE (Superintendencia de obras FESC, 2010).	16
Figura 3. Consultorio de gatos	20
Figura 4. Gateras en hospitalización de gatos.	20
Figura 5. Grados de ecogenicidad, desde anecoico (negro) hasta hiperecoico (blanco) (Amaya et al., 2020).....	26
Figura 6. Corte longitudinal de riñón canino (Penninck & d'Anjou, 2008).....	27
Figura 7. Vejiga (Penninck & d'Anjou, 2008)	27
Figura 8. Hígado (L), vesícula biliar (GB), estómago (E), diafragma (flecha blanca). (Penninck & d'Anjou, 2008)	28
Figura 9. Bazo (B); riñón izquierdo (LK) (Penninck & d'Anjou, 2008).....	29
Figura 10. Pliegues gástricos (flechas blancas) (Penninck & d'Anjou, 2008)	30
Figura 11. Corte transversal de duodeno (A), corte longitudinal de duodeno (B). (Penninck & d'Anjou, 2008).....	31
Figura 12. Cuarto de digitalizado. El chasis se coloca dentro del digitalizador.	35
Figura 13. Densidades radiológicas de acuerdo con la impactación de rayos x (Berry & Thrall, 2009)	36
Figura 14. Radioopacidad y radiolucidez en radiología (Berry & Thrall, 2009).	37
Figura 15. Monitorización básica de un paciente felino sedado para realizar PAF.	51
Figura 16. Monitorización avanzada con dos monitores y máquina de anestesia. (AuxCliVet, 2023).....	52
Figura 17. Medicamentos utilizados por el área de anestesia.	55
Figura 18. Evaluación ecográfica de paciente de urgencias.....	61
Figura 19. Escala de Triage para evaluar pacientes urgentes. (Tomado del Hospital de Pequeñas Especies).....	63
Figura 20. Evaluación ABCD en un paciente de urgencias. (Quintero 2021)	64
Figura 21. Evaluación secundaria mediante el acrónimo A CRASH PLAN. (Tomado del Hospital de Pequeñas Especies)	67
Figura 22. Auscultación durante EFG de paciente Wendy, de raza Pug.	70

Figura 23. Procedimiento quirúrgico como primer ayudante.	76
Figura 24. Agrupado de material quirúrgico dependiendo su función.....	78
Figura 25. Personal con gorro quirúrgico, bata y guantes estériles, cubre bocas y protector de calzado.	79
Figura 26. Radiografía ventro-dorsal de la articulación atlanto-axial de canino, con representación de los ligamentos de soporte. (Gutierrez et al., 2015).....	108
Figura 27. Radiografía lateral de vértebras cervicales donde se evidencia un aumento en el espacio entre el arco del atlas y el proceso espinoso del axis (Stalin et al., 2014).	110
Figura 28. Radiografía Ventro-Dorsal de la articulación atlanto-axial, que evidencia ausencia del proceso odontoides (ACVS, 2023).....	111
Figura 29. Radiografía ventrodorsal de la articulación atlanto-axial (Cummings et al., 2018)	112
Figura 30. Moderada inestabilidad atlanto axial, donde el diente del axis se coloca al centro de la médula espinal (Slanina, 2015)	113
Figura 31. Resonancia magnética de una inestabilidad atlanto axial (Slanina, 2015)	114
Figura 32. Estructuras anatómicas encontradas en un abordaje ventral para una fijación. (Shores & Tepper, 2007)	116
Figura 33. Vista ventral de un modelo esquelético de la articulación atlantoaxial que muestra la colocación aproximada de tornillos óseos corticales. (Sanders et al., 2004). 117	
Figura 34. Vista ventral de un modelo esquelético de la articulación atlantoaxial que muestra la fijación de los alambres Kirschner doblados a las cabezas de tornillo que sobresalen con alambre cerclaje. (Sanders et al., 2004).....	117
Figura 35. Vista ventral de un modelo esquelético de la articulación atlantoaxial con polimetilmetacrilato moldeado alrededor del aparato implantado. (Sanders et al., 2004) 118	
Figura 36. Ejemplo de férula para restringir movimiento en caso de una inestabilidad atlanto-axial. (Feliu & Jiménez, 2017).....	119
Figura 37. Radiografía LD del cuello de Emmy (Obtenida del HPE)	126
Figura 38. Radiografía VD del cuello de Emmy (Obtenido del HPE).....	127
Figura 39. Alineación cervical anormal	132
Figura 40. Reducción de espacios intervertebrales (flechas amarillas).	133
Figura 41. Enfermedad periodontal severa.	134
Figura 42. Vista lateral de vendaje de soporte.	136
Figura 43. Vista ventral del vendaje de soporte.	137
Figura 44. Prueba de tinción con fluoresceína	139
Figura 45. Radiografía L-L de un canino sin inestabilidad atlanto-axial (Thrall, 2013)...	145
Figura 46. Láminas dorsales del atlas y el axis de Emmy.	145

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Rotaciones durante el servicio social titulación.	18
Tabla 2. Pacientes recibidos en el área de medicina interna de gatos.	23
Tabla 3. Pacientes recibidos en el área de ultrasonido	32
Tabla 4. Pacientes recibidos en el área de rayos X.	38
Tabla 5. Pacientes recibidos en el área de anestesia.	56
Tabla 6. Pacientes atendidos en el área de urgencias.	68
Tabla 7. Pacientes recibidos en el área de medicina interna de perros.	74
Tabla 8. Pacientes recibidos en el área de cirugía.	81
Tabla 9. Reflejos espinales de Emmy.	121
Tabla 10. Evaluación de los nervios craneales de Emmy.	122

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Total de pacientes atendidos de acuerdo con el sexo en medicina interna felina.	82
Gráfico 2. Clasificación de patología de acuerdo con signos clínicos en medicina interna felina.	83
Gráfico 3. Clasificación del paciente de acuerdo con la edad en medicina interna felina.	83
Gráfico 4. Total de pacientes por especie en ultrasonido.	84
Gráfico 5. Total de pacientes por edad en ultrasonido.	85
Gráfico 6. Total de pacientes por sexo en ultrasonido.	85
Gráfico 7. Clasificación de patología de acuerdo con signos clínicos en ultrasonido.	86
Gráfico 8. Total de pacientes atendidos por especie en Rx.	87
.....	87
Gráfico 9. Clasificación de patología de acuerdo con signos clínicos en Rx.	88
Gráfico 10. Total de pacientes clasificados por zona anatómica de interés en Rx.	88
Gráfico 11. Zona ortopédica de interés en placas de Rx.	89
Gráfico 12. Total de pacientes de acuerdo con la edad en Rx.	90
Gráfico 13. Total de pacientes en anestesia, de acuerdo con la especie.	91
Gráfico 14. Porcentaje de pacientes que recibieron un opioide como premedicación.	92
Gráfico 15. Clasificación del riesgo anestésico ASA en los pacientes atendidos.	92
Gráfico 16. Total de pacientes en anestesia, de acuerdo con el sexo.	93
Gráfico 17. Total de pacientes en anestesia, de acuerdo con la edad.	93
Gráfico 18. Total de pacientes atendidos en urgencias, de acuerdo con la especie.	94
Gráfico 19. Clasificación de pacientes atendidos en urgencias, de acuerdo con alteraciones encontradas.	94

Gráfico 20. Clasificación de pacientes en urgencias, de acuerdo con el Triage.	95
Gráfico 21. Total de pacientes atendidos en urgencias, de acuerdo con el sexo.	95
Gráfico 22. Total de pacientes atendidos, de acuerdo con la edad.	96
Gráfico 23. Clasificación del tipo de visita a consultorio de medicina interna canina.	97
Gráfico 24. Clasificación del tipo de caso en consultorio de medicina interna canina.....	98
Gráfico 25. Total de pacientes atendidos en consultorio de medicina interna canina, de acuerdo con el sexo.....	98
Gráfico 26. Total de pacientes atendidos en medicina interna canina, de acuerdo con la edad.	99
Gráfico 27. Total de pacientes atendidos en cirugía, de acuerdo con el sexo.	100
Gráfico 28. Clasificación del tipo de cirugía por especialidad.....	101
Gráfico 29. Total de pacientes atendidos en cirugía, de acuerdo con la edad.....	101
Gráfico 30. Clasificación del tipo de cirugía.	102

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Primera parte del ECOP del HPE	149
Anexo 2. Segunda parte del ECOP del HPE.....	150
Anexo 3. Tercera parte del ECOP del HPE.....	151
Anexo 4. Cuarta parte del ECOP del HPE.	152
Anexo 5. Quinta parte del ECOP del HPE.	153
Anexo 6. Prueba rápida de detección de antígenos de Distemper canino con resultado negativo.....	154
Anexo 7. Evaluación de reflejo patelar.....	154
Anexo 8. Evaluación del reflejo flexor.	155
Anexo 9. Evaluación de la propiocepción.....	155
Anexo 10. Disminución de sólidos totales por pérdidas proteicas. Linfopenia por efecto de glucocorticoides.	156
Anexo 11. Hipoglucemia. Disminución de la creatinina. Aumento de CK. Hipoproteinemia por hipoalbuminemia asociado a disminución en el aporte dietario. Hiponatremia por deshidratación hipotónica.	157
Anexo 12. Hipostenuria. Proteinuria renal por efecto de glucocorticoides.....	158
Anexo 13. Código QR. Inicio de la signología de Emmy.	159
Anexo 14. Código QR. Seguimiento 3 de Emmy.....	160
Anexo 15. Código QR. Seguimiento 4 de Emmy.....	161
Anexo 16. Código QR. Seguimiento 5 de Emmy.....	162
Anexo 17. Código QR. Inicio de las fisioterapias en el HPE.....	163
Anexo 18. Código QR. Seguimiento 7 de Emmy.....	164

1. Introducción

Se ha comprobado que el cuidado de las mascotas promueve la salud y enriquece la vida de sus dueños. Por tanto, es su responsabilidad velar por el bienestar de sus mascotas (Elizondo, 2023).

El Dr. Marco De Paz explicó en la Gaceta UNAM que, el objetivo principal del Hospital de Pequeñas Especies es apoyar en la enseñanza de los estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia, a través de programas de servicio social, clases prácticas, estancias clínicas y realización de tesis (Díaz, 2022).

Dentro del hospital existen diversos programas de apoyo a los estudiantes, entre los cuales destacan un servicio social con opción a titulación enfocado a la atención médico-quirúrgica de pacientes dentro del HPE; otro servicio social dedicados a la anestesia, analgesia y urgencias veterinarias, así como una campaña de concientización a los propietarios sobre la tenencia responsable de animales de compañía y prácticas profesionales supervisadas.

Este reporte de actividades fue realizado con base en el servicio social con opción a titulación llamado “atención médico-quirúrgica de pacientes dentro del hospital de pequeñas especies de la FES Cuautitlán”, durante un periodo de 6 meses, comprendido desde el 05 de enero 2023 al 30 de junio 2023.

Las distintas actividades para realizar consistieron en rotar por las diferentes áreas del hospital como ultrasonido, consultorio de gatos, anestesia, entre otras. Cada rotación tuvo una duración de entre 3 y 4 semanas.

Dependiendo del área en la que me asignaban tenía distintas actividades como brindar consulta de perros o gatos, tomar muestras sanguíneas y de orina, realizar estudios de imagenología como placas radiográficas y ultrasonidos abdominales. También asistir en cirugías, realizar sedaciones y atender urgencias fueron parte de las actividades de las que tuve participación.

1.1 Hospital de Pequeñas Especies (HPE) de la FES Cuautitlán

Fue fundado en el año 2011, como una unidad académica diseñada para capacitar a los estudiantes de la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia para desarrollar habilidades en los alumnos en el cuidado médico de perros y gatos (Díaz, 2023).

1.1.1 Ubicación

Av. Jorge Jiménez Gallardo S/N, Colonia San Sebastián Xhala, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, CP. 54714, Campo Cuatro.

1.1.2 Misión

Dignificar al gremio veterinario a través de la formación de profesionistas altamente calificados capaces de satisfacer las exigencias de la sociedad. Convertir al hospital en un centro de referencia en el área de pequeñas especies.

1.1.3 Visión

Ser un Centro reconocido Nacional e Internacionalmente, por su calidad en la atención a la comunidad, formación de médicos veterinarios y generador de proyectos de investigación en el área de pequeñas especies

1.1.4 Objetivo

Favorecer la enseñanza de la Clínica de Pequeñas Especies, a través de la inclusión de alumnos en las labores cotidianas del Hospital, bajo las modalidades de servicio social, clases prácticas, estancias clínicas, verano científico y realización de trabajos de tesis.

1.1.5 Funciones

Brindar servicios de alta calidad a la comunidad circunvecina, coadyuvar en la formación de nuevos Médicos Veterinarios Zootecnistas que a través de los valores de que nos rigen, sean capaces de brindar atención médica de calidad y ser útiles a la sociedad.

1.1.6 Distribución del HPE

Hay diversas oficinas y servicios distribuidos por el HPE y, dependiendo de la función, se encuentran en la planta baja o primer piso.

Planta baja: La mayoría de los cuartos se encuentran en este nivel. (Figura 1) Al entrar al hospital, se encuentra una zona amplia que involucra la recepción, sala de espera, sanitarios y la caja para realizar pagos. Del lado izquierdo de la sala de espera se encuentra el área de medicina de pacientes infecciosos, la cual cuenta con una recepción, dos consultorios y un área de hospitalización exclusiva para estos pacientes.

Una vez dentro, hay 6 consultorios que brindan servicio, y cada uno cuenta con dos puertas, una interna y otra externa. Está el área de transfer o medicina ambulatoria que cuenta con 4 mesas de exploración, y junto hay jaulas para colocar a los pacientes si se requiere una hospitalización de forma temporal.

Del lado derecho del hospital, está un aula que cuenta con pizarrón, proyector, sillas y todo lo necesario para impartir clases. Tiene capacidad para 50 alumnos aproximadamente. Frente al aula está la oficina de coordinación médica. Junto al aula se encuentra el comedor para todo el personal médico, administrativo y de limpieza. Pegado al comedor, está la bodega con todo el material, medicamentos e

insumos que se utilizan en el hospital. A un lado de la bodega, hay una habitación de lavado que cuenta con dos lavadoras.

Del lado izquierdo del hospital hay múltiples salas con un área diferente cada uno. El primero es el área de ultrasonido; junto a este se encuentra el área de laboratorio clínico; pasando este, están dos cuartos que pertenecen a Rx. Por último, está el ingreso al área de cirugía y de recuperación. Hacia dentro de estos, hay 3 quirófanos.

En la parte trasera del hospital está el área de cuidados intensivos, los baños para el personal, los dormitorios para hombre y mujer, y la zona de hospitalización, la cual cuenta con múltiples jaulas.

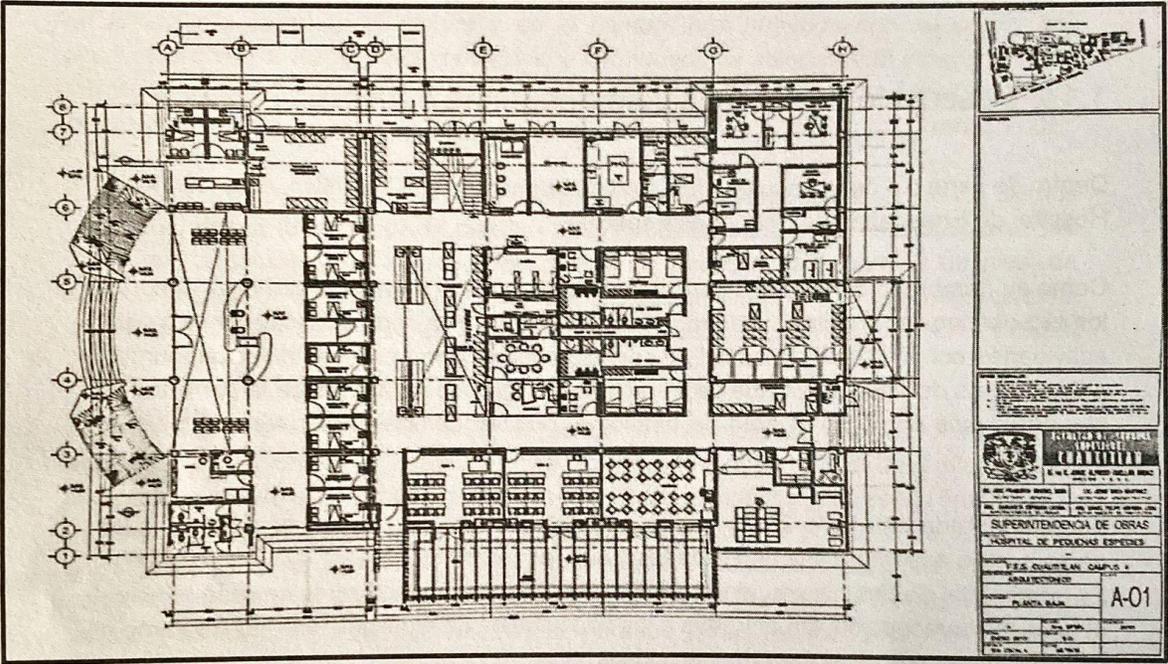


Figura 1. Distribución arquitectónica de planta baja del HPE (Superintendencia de obras FESC, 2010)

Primer piso: este nivel cuenta principalmente con 20 oficinas, las cuales pertenecen a los médicos académicos y administrativos del hospital. (Figura 2) Algunas de las oficinas pertenecen al equipo de laboratorio clínico, las cuales tienen equipo avanzado y también se utilizan para impartir clases. Al final del pasillo hay unos baños.

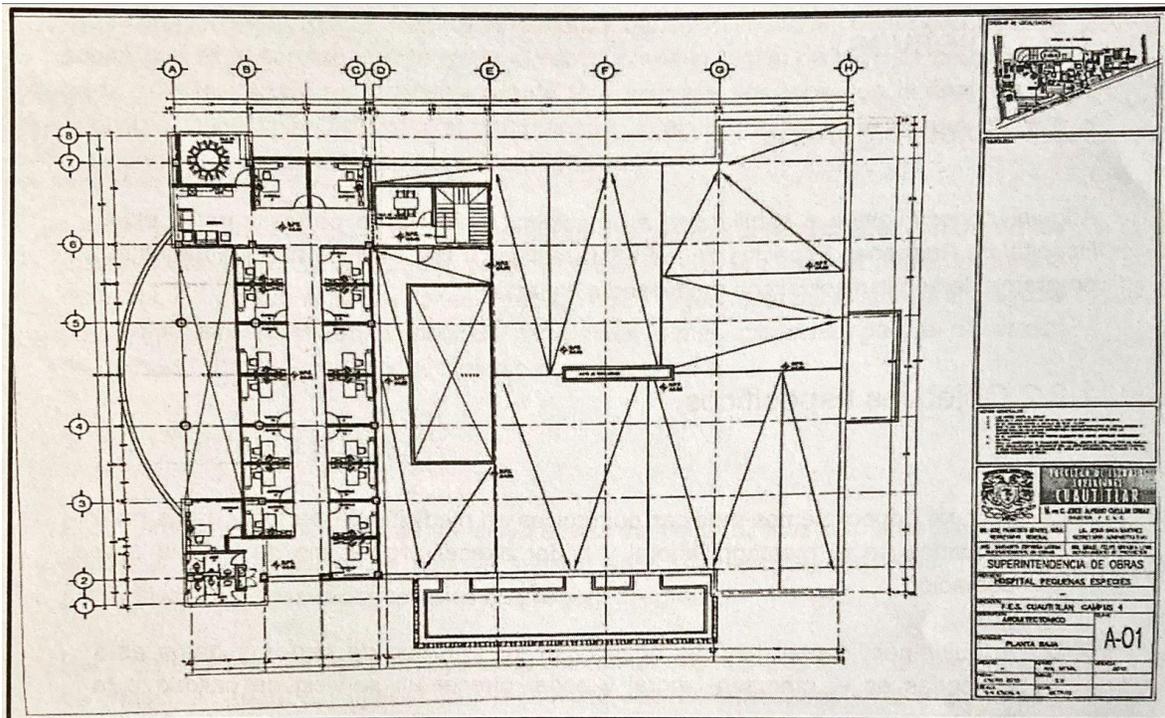


Figura 2. Distribución del primer piso del HPE (Superintendencia de obras FESC, 2010).

2. Objetivos del servicio

2.1 Objetivo general

Aplicar e integrar los conocimientos adquiridos en la carrera, al mismo tiempo que adquirir habilidades útiles en la clínica de pequeñas especies, fortaleciendo el perfil como profesionalista.

2.2 Objetivo académico

Obtener habilidades para la resolución de casos clínicos y elaborar una tesina para optar por el título de Médico Veterinario Zootecnista.

2.3 Objetivo social

Favorecer a la educación de los propietarios en la tenencia responsable de mascotas. Así como contribuir a la disminución de las enfermedades zoonóticas de perros y gatos.

3. Metodología

La forma en la que el hospital presentaba una organización adecuada era repartirnos por áreas cada cierto tiempo (Tabla 1). De acuerdo con el lugar donde éramos seleccionados, teníamos distintas actividades para realizar y había al menos un médico académico que nos orientaba.

Las áreas en las que tuve la oportunidad de rotar fueron: consultorio de gatos, ultrasonido, rayos X, anestesia, urgencias, consultorio de perros y cirugía.

3.1 Cronograma de actividades

Área	Fecha
Medicina interna de gatos	05 de enero al 25 de enero
Ultrasonido	26 de enero al 15 de febrero
Rayos X	16 de febrero al 17 de marzo
Anestesia	21 de marzo al 21 de abril
Urgencias	24 de abril al 19 de mayo
Medicina interna de perros	22 de mayo al 09 de junio
Cirugía	12 de junio al 30 de junio

Tabla 1. Rotaciones durante el servicio social titulación.

4. Descripción de actividades de medicina interna de gatos (05 de enero del 2023-25 de enero del 2023)

Esta área fue la primera rotación que me asignaron y demostró ser una buena forma de empezar para entender muchas cosas sobre cómo se trabaja en el hospital. Los compañeros que estuvieron como mi equipo en esta área, tanto servicios sociales convencionales como prácticas profesionales supervisadas, fueron un gran apoyo para entender el área de medicina interna, la cual está a cargo de los médicos académicos Dr. en C. Esp. Marco Antonio de Paz Campos y el MVZ Esp. Abel Huerta Castro.

Existe una gran cantidad de actividades que se realizan en este consultorio. Hacía limpieza todos los días, tanto de consultorio como de hospitalización; tenía que organizar los expedientes que ese día iban a acudir al HPE y estudiar los casos clínicos de seguimiento. Si el paciente acudía a consulta de primera vez, realizaba un nuevo expediente donde se tiene que hacer un Expediente clínico orientado a problemas (ECOP) donde se incluye reseña, anamnesis, examen físico general, lista de problemas, lista maestra, diagnósticos presuntivos y diagnósticos generales. En la tabla 2, se tiene el registro de cada paciente que ingresó en esta área durante el periodo mencionado.

Existe un consultorio para uso exclusivo de pacientes felinos (Figura 3), así como el área de hospitalización también es solo para gatos. La zona de hospitalización cuenta con una mesa de exploración y gateras, las cuales son bastante cómodas para el manejo de pacientes hospitalizados (Figura 4).

Entre otras actividades a realizar, recolecté muestras de sangre para estudios de laboratorio como hemograma o química sanguínea; aunque en ocasiones también era necesario obtener un poco de sangre para realizar alguna prueba rápida de enfermedades virales, o para pacientes que no se habían realizado en mucho tiempo estos estudios de laboratorio, como los adultos y/o geriatras.



Figura 3. Consultorio de gatos



Figura 4. Gateras en hospitalización de gatos.

Es importante tener en cuenta que un gato es muy diferente a un perro, por lo que su comportamiento en la clínica u hospital es distinto. En los gatos, el estrés no sólo afecta la confianza y los resultados de muchas pruebas clínicas, sino que también está estrechamente relacionado con las manifestaciones de la enfermedad y la respuesta al tratamiento. El ambiente que lo rodea, principalmente en casa, también puede afectar la atención que la clínica intenta brindar (International Society of Feline Medicine, 2021). En pocas palabras, un gato es:

- Cazador y carnívoro estricto
- Territorial
- Su sentido del olfato es sensible a muchos aromas
- Independiente

4.1 Expediente clínico orientado a problemas (ECOP)

El desafío de los médicos veterinarios es obtener un diagnóstico certero y así brindar el tratamiento adecuado. Por ello, se empezaron a utilizar herramientas como la historia clínica orientada a problemas (ECOP), que ayuda a los médicos, y especialmente a los estudiantes, a llegar a un diagnóstico correcto a través de una metodología sistemática, en la que se ordena la información que se obtiene de un paciente (Díaz, 2022).

Es una herramienta que fomenta el análisis y la reflexión, además de organizar la información a través de sus partes: base de datos inicial, lista de problemas, lista maestra, planes inicial y notas de progreso (Díaz, 2022).

4.2 Manejo cat friendly

Particularmente en esta especie hay que tener mucho cuidado en el manejo durante la consulta. Antes mucha gente veía a los gatos como perros chiquitos y querían hacer la misma consulta que se le hace a un perro. Actualmente se sabe que un gato tiene distinto comportamiento, necesidades y preferencias diferentes a un perro, por lo que la consulta, equipo y todo lo que rodea tiene que ser específico para un gato.

El estrés es común en los gatos durante la atención veterinaria, causando ansiedad y frustración no deseadas tanto para el veterinario como para el dueño. Reducir la ansiedad en los gatos durante las visitas al veterinario tiene beneficios para la salud de los gatos, ya que reduce los comportamientos relacionados con las enfermedades y el estrés. Además, esto permite una visita al veterinario más cómoda tanto para los gatos como para los dueños. Además de este beneficio, una

visita más placentera hará que los dueños de gatos visiten al veterinario con más frecuencia (Limas et al., 2021).

4.3 La consulta de gatos

Existen diversas recomendaciones para brindar una consulta adecuada, donde no se someta a un estrés innecesario al paciente, al propietario, y al médico. Entre las recomendaciones están:

- Que exista un consultorio exclusivo para gatos.
- Con anterioridad, se tiene que preparar todo el material que se pueda utilizar en la exploración.
- El consultorio estará limpio y fuera de olores.
- La luz no será intensa y en la manipulación no dirigirá la cabeza directamente a la luz.

Durante la anamnesis se recomienda dejar la transportadora en el suelo con la puerta abierta para que el gato pueda explorar tranquilamente la habitación y acostumbrarse al nuevo lugar, reduciendo así su estrés.

Lo mejor es que la transportadora sea rígida y tenga una puerta de malla para que podamos quitar la parte superior y sea más sencillo realizar la exploración en caso de que no quiera salir.

El examen físico general se realiza donde el gato se siente más cómodo. Lo ideal sería realizar el examen sobre la mesa de exploración y colocar sobre ella una superficie antideslizante, idealmente a una temperatura agradable y previamente rociada con feromonas. Siempre que sea posible, la exploración debe comenzar desde el lomo del animal y el gato tiene que estar viendo hacia su propietario, de esta forma puede sentirse más relajado. Sin embargo, si el animal se estresa aún más con la presencia del dueño, se deberá pedirle que abandone la consulta durante la exploración (Prieto, 2018).

La exploración se realiza de forma lenta, teniendo siempre en cuenta el carácter y necesidades específicas de cada paciente. Lo correcto es acercarse al animal con actitud tranquila, hablándole en voz baja y evitando el contacto visual y los movimientos bruscos. También es necesario sujetarlo en una posición natural para que el gato se sienta más cómodo y podamos realizar las pruebas de forma más rápida y eficaz (Prieto, 2018).

4.4 Bitácora del área de medicina interna de gatos

Tabla 2. Pacientes recibidos en el área de medicina interna de gatos.

Nombre	Raza	Sexo	Edad	Motivo de consulta	Dx presuntivo
Calico	M. doméstico	Hembra	6 meses	Problemas en la piel de hace 4 meses. Prurito y descamación	Dermatofitosis
Silver	M. Doméstico	Macho	5 años	Obeso por castración y no come	Malnutrición
Anhelo	M. Doméstico	Macho	3 años	Claudicación grado IV de MTD de hace 1 mes	Fractura radio-ulnar de MTD
Kevin	Bombay	Macho	2 años	Comió hilo; no hace del baño ni come	Obstrucción por objeto lineal
Fulgencio	Europeo Doméstico	Macho	7 años	Pérdida de la movilidad en un día	Intoxicación por oxalatos de calcio
Dewey	M. Doméstico	Macho	2 meses	Vacuna triple felina	-
Güero	M. Doméstico	Macho	11 meses	Prurito ocasional	Pulicosis
Lila	Siamés	Hembra	1 año	Recién adoptado; absceso y piel necrosada.	Trauma por objeto punzocortante
Chiyo	Persa	Macho	2 meses	Diarreas	Gastritis por E. coli
Hyessun	M. Doméstico	Hembra	5 años	La cola no la puede mantener recta	Lesión medular aguda
Teo	M. Doméstico	Macho	3 años	Traumatismo por caída	Fractura vertebral
Burbuja	M. Doméstico	Hembra	1 año	Problema respiratorio	Bronquitis

5. Descripción de actividades del área de ultrasonido (26 de enero del 2023-15 de febrero del 2023)

La segunda rotación fue el área de ultrasonido, la cual está a cargo del académico MVZ José Felipe Morales Cabral.

La ecografía es una técnica que se asoció a la imagenología pero que poco a poco se ha ido utilizando en otros ámbitos (Garrido, Díaz & Castellano, 2007). Actualmente, esta técnica está comenzando a utilizarse en atención primaria de salud, por lo que es necesario formar y familiarizar a los practicantes del hospital con esta técnica diagnóstica, lo que mejora la calidad de atención y, sobre todo, la calidad diagnóstica de los pacientes.

Desde el inicio nos muestran la forma de trabajar, la cual va desde la limpieza del área, la recepción de los pacientes para su estudio, la preparación de este y la forma correcta de hacerlo; también el cómo se tienen que agendar las citas y el cómo se entregan los reportes finales de los estudios. En la tabla 3, se tiene el registro de cada paciente que ingresó en esta área durante el periodo mencionado.

Durante el día realicé distintos tipos de ultrasonidos: el ultrasonido completo, el cual incluye la interpretación y un disco con el estudio; el ultrasonido de barrido, el cual era una forma de apoyar a los pacientes de medicina interna u hospitalización. También se realizaban tomas de muestras de orina con el apoyo del equipo.

El ultrasonido es una herramienta diagnóstica que, por medio de signos ecográficos, ayuda al veterinario a elaborar un listado de posibles diagnósticos diferenciales y que, en combinación con otras herramientas paraclínicas, agiliza la toma de decisiones (Rojas, 2021).

La posición del paciente que se usaba para el estudio es en decúbito lateral, primero derecho y luego izquierdo; pero hay autores que comentan que la posición para revisar abdomen es en decúbito dorsal y con la cabeza lo más alejada del ecografista (Fominaya et al., 2010); y tiene que estar sujetado suavemente de los miembros anteriores y posteriores. Dependiendo el órgano de interés va a ser la posición que se decida con el paciente.

5.1 Lenguaje ecográfico

❖ Hiperecogénica o hiperecoica

Genera una gran cantidad de eco y/o intensidad. Cuando en el interior de estas estructuras existe una interfase más ecogénica que el parénquima normal que las rodea. Las imágenes de ultrasonido son muy reflectantes, de color blanco sólido, típicas de huesos, calcificaciones, cicatrices. (Figura 5)

❖ Hipoecogénica o hipoecoica

Esto produce algunos ecos de baja intensidad. Cuando dentro de la estructura normal hay una interfase con menos ecogenicidad que el parénquima circundante. La ecografía es una imagen poco reflectante, de color gris oscuro.

❖ Isoecogénica o isoecoica

Cuando una estructura muestra la misma ecogenicidad que otra. Corresponde al estado normal del parénquima del órgano y se presenta como una estructura con ecogenicidad similar en las secciones de ultrasonido. La ecografía se observa como una imagen reflectante de color blanco grisáceo en la visión óptica, típica de los tendones.

❖ Anecogénica o anecoica

Es algo que no genera ecos debido a que no hay barreras que reflejen el sonido. Un ejemplo son los líquidos. Una característica es que presenta una estructura homogénea. Al observar al ultrasonido son imágenes negras sólidas no reflectantes, típicas de derrames, hematomas, acumulación de líquido, roturas, cartílago, vasos sanguíneos (Garrido et al., 2007).



Figura 5. Grados de ecogenicidad, desde anecoico (negro) hasta hiperecogénico (blanco) (Amaya et al., 2020).

Algunos de los sistemas más comúnmente explorados en el área de ultrasonido son:

5.2 Exploración de tracto urinario

Los riñones se examinan primero desde el lado ventral del abdomen cuando el animal está en posición decúbito dorsal. Es importante aplicar una fuerte presión a través del transductor para mover las asas intestinales superpuestas y examinar lentamente el riñón. El riñón izquierdo es más fácil de visualizar debido a su ubicación más caudal. (Figura 6) La región craneal del riñón derecho del perro es más difícil de ver debido a la ubicación cercana con las costillas. Para obtener imágenes de alta calidad del riñón derecho, puede ser necesario observar a través de los espacios intercostales 11 y 12. Los riñones felinos son más fáciles de examinar debido al pequeño tamaño del cuerpo del gato y su ubicación más caudal (Fominaya et al., 2010).

La vejiga se examina fácilmente cuando está distendida con orina y puede servir como una ventana acústica útil para visualizar estructuras adyacentes tales como el colon, útero y nódulos linfáticos ilíacos.



Figura 6. Corte longitudinal de riñón canino (Penninck & d'Anjou, 2008)

Debido a que es un órgano que presenta ecogenicidad anecoica, y es relativamente fácil encontrarla en el ultrasonido, muchas personas escogen este órgano como base para iniciar con una exploración abdominal completa. (Figura 7)



Figura 7. Vejiga (Penninck & d'Anjou, 2008)

5.3 Exploración de hígado

Para iniciar la exploración se procede a hacer un rasurado del abdomen craneal. En perros con pecho profundo o en casos donde se sospeche de microhepatía, se realiza desde los últimos dos espacios intercostales.

El hígado está limitado cranealmente por el diafragma, ventralmente por grasa falciforme, caudalmente por el riñón derecho a la derecha, el estómago en el medio y el bazo a la izquierda (Figura 8).

Por lo general, el hígado se puede observar por completo en planos transverso y longitudinal realizando un abordaje por debajo de las últimas dos costillas. El estómago distendido y el colon transverso con contenido pueden dificultar la visibilidad, en estos casos se puede realizar el abordaje intercostal (Penninck & d'Anjou, 2015)

Las principales indicaciones para realizar un ultrasonido en el sistema biliar son descartar obstrucción extrahepática en animales ictericos, detectar cálculos biliares y visualizar engrosamiento de la pared de la vesícula biliar o masas asociadas con enfermedad inflamatoria o neoplásica de la vesícula biliar.

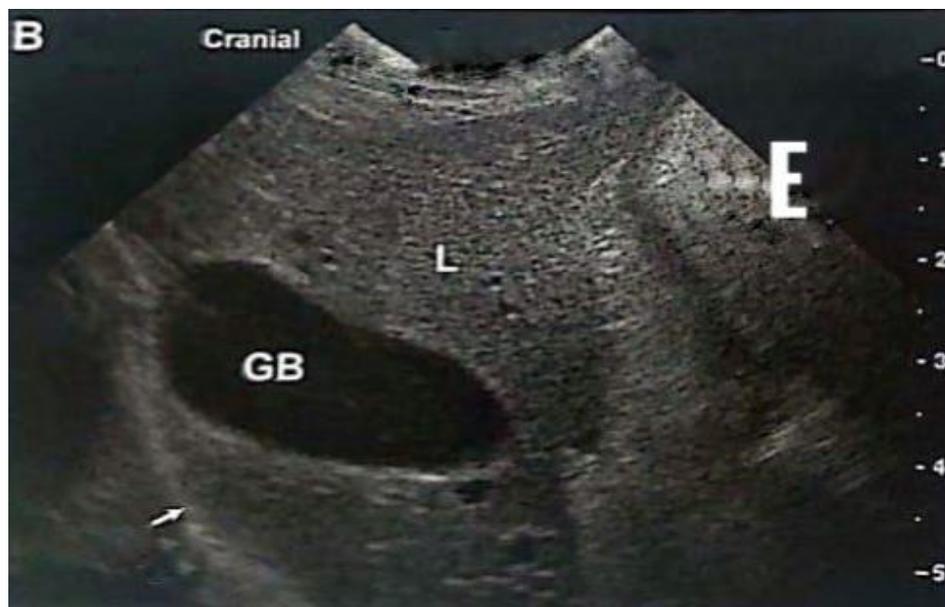


Figura 8. Hígado (L), vesícula biliar (GB), estómago (E), diafragma (flecha blanca). (Penninck & d'Anjou, 2008)

5.4 Exploración de bazo

El bazo está ubicado en el lado izquierdo del abdomen craneal y generalmente sigue la curvatura mayor del estómago. La posición exacta del bazo varía según el grado de contenido en el estómago y el tamaño de los demás órganos abdominales.

Es un órgano plano y alargado que está ubicado a la izquierda del abdomen. La cabeza se encuentra en el abdomen craneodorsal, mientras que la cola se extiende a lo largo de la pared izquierda del abdomen (Liste, 2010). El bazo se encuentra ventral o lateral al riñón izquierdo. (Figura 9)

Las principales indicaciones para el examen esplénico son la esplenomegalia generalizada, las masas abdominales o esplénicas, los traumatismos y el hemoperitoneo.

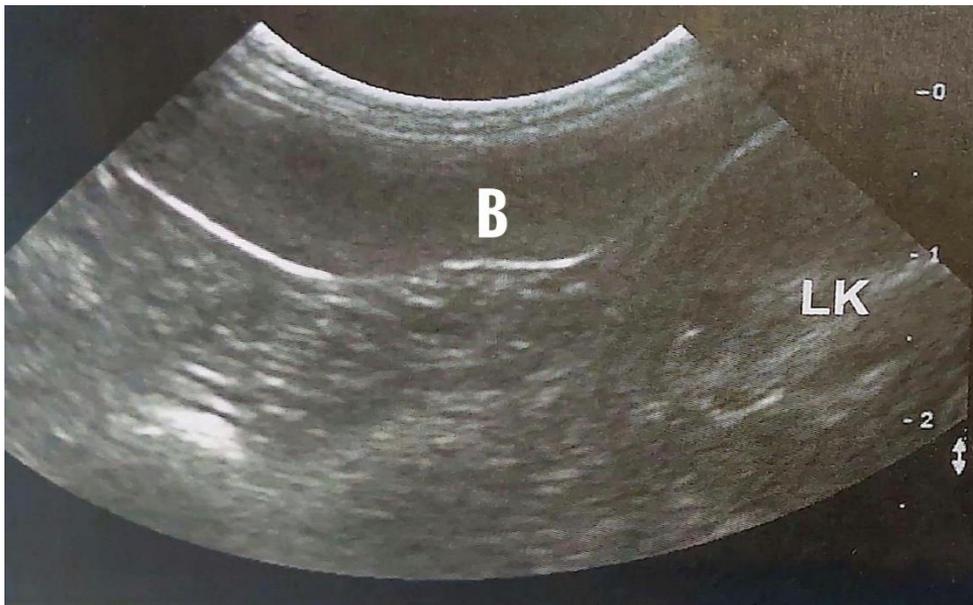


Figura 9. Bazo (B); riñón izquierdo (LK) (Penninck & d'Anjou, 2008)

5.5 Exploración del tracto gastrointestinal

En caninos, el estómago se reconoce fácilmente por su tamaño, actividad peristáltica regular y la presencia de pliegues gástricos. (Figura 10) El estómago atraviesa el abdomen craneal perpendicularmente, caudal al hígado. En los felinos, el estómago atraviesa diagonalmente el abdomen craneal.



Figura 10. Pliegues gástricos (flechas blancas) (Penninck & d'Anjou, 2008)

En los perros, la pared del estómago tiene un grosor medio de 3 a 5 mm según la medición por ultrasonido. En felinos, se ha encontrado que la pared gástrica mide entre 2 mm y 4,4 mm.

Según las mediciones de ultrasonido, la pared intestinal de los perros tiene un grosor promedio de 2 a 3 mm, incluso puede llegar a ser de hasta 5 mm de grosor si se trata de un perro de raza grande a gigante. En gatos, el grosor medio de la pared es de 2,1 mm para el intestino delgado y de 1,7 mm para el intestino grueso.

Mientras se hace la evaluación gástrica o intestinal, también se tiene que observar el peristaltismo que presenten los órganos para evaluar la motilidad. Lo normal abarca de 3 a 4 movimientos peristálticos por minuto y es necesario realizar cortes transversales y longitudinales. (Figura 11)

Las indicaciones más comunes para realizar una evaluación de tracto gastrointestinal son obstrucción por cuerpo extraño, neoplasias, intususcepción, íleo, entre otras.

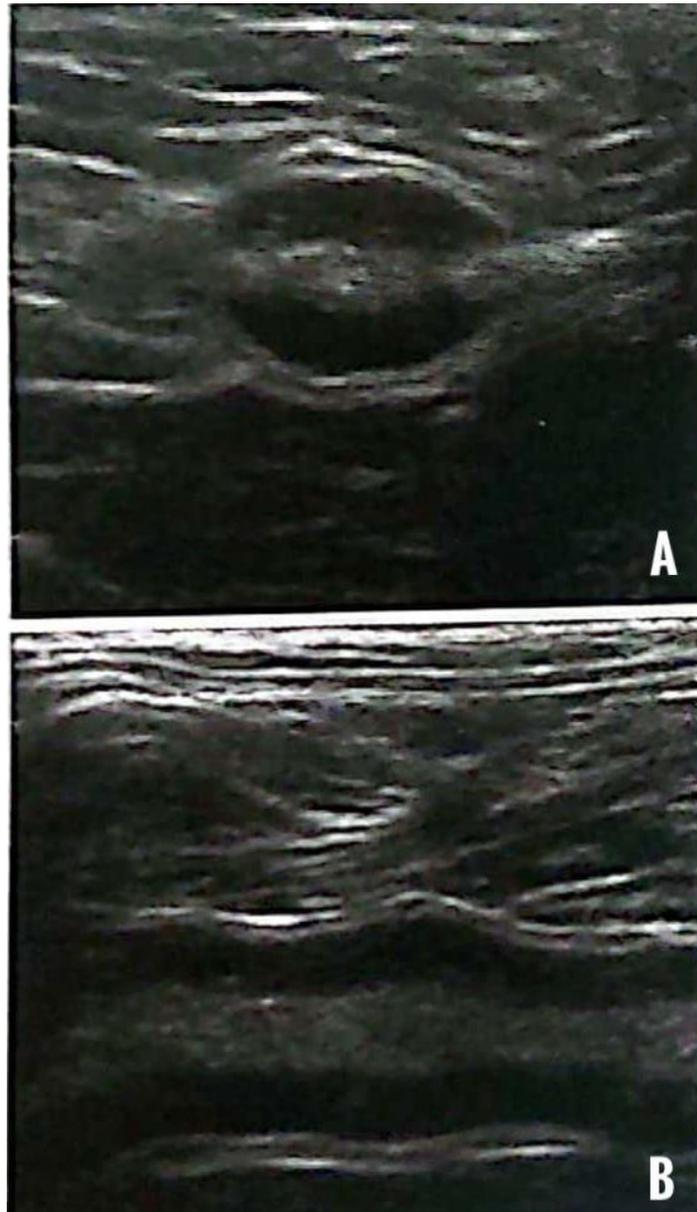


Figura 11. Corte transversal de duodeno (A), corte longitudinal de duodeno (B). (Penninck & d'Anjou, 2008)

5.6 Bitácora del área de ultrasonido

Tabla 3. Pacientes recibidos en el área de ultrasonido

Nombre	Especie	Raza	Sexo	Edad	Historia Clínica
Mac	Canino	Terrier escocés	Macho	11 años	Vómitos, anorexia, coprostasis
Bianca	Canino	Pitbull	Hembra	6 años	Hemangiosarcoma. Úlcera corneal en ojo derecho. Se busca metástasis
Kira	Canino	Mestizo	Hembra	2 años	Previa infección respiratoria crónica
Scot	Canino	Husky Siberiano	Macho	2 años	Historial de infección por distemper. Gastroenteritis desde entonces, ocasionales cada 2 a 3 meses. Vómitos y diarreas
Chiquilin	Canino	Mastín Inglés	Macho	6 años	Diarreas desde septiembre 2022. Se dio tratamiento y cesaron, después de eso no ha subido de peso
Rocko	Canino	Pitbull	Macho	6 años	Distensión abdominal, taquipnea, tenesmo. Al terminar de comer, el abdomen se distiende
Lily	Canino	Mestizo	Hembra	2 años	En diciembre comió una esfera, tuvo vómitos y regurgitaciones. Algesia en abdomen medio
Laika	Canino	Schnauzer	Hembra	9 años	Dificultad respiratoria, debilidad en miembros, ataxia
Joe	Canino	Pastor Alemán	Macho	1 año	Dolor en testículos

Gaia	Canino	Pitbull	Hembra	4 años	Sarcoma de tejidos blandos en zona inguinal y se busca metástasis
Bruno	Canino	Scottish Terrier	Macho	6 años	Clínicamente sano. Ultrasonido control debido a antecedentes de enfermedad renal, quistes en riñones, tumor en bazo.
Buen chico	Canino	Bóxer	Macho	8 años	Nodulaciones ulceradas en abdomen. Se va a realizar PAF y Rx
Kimmi	Felino	Domestico mexicano	Hembra	15 años	Masa en abdomen que con el tiempo se extendió a nodulaciones alrededor de glándula mamaria
Lennon	Canino	Alaska Malamute	Macho	2 años	Prurito intenso en zona de la cola y zona de glúteos. Pelo dañado
Yoko	Canino	Mestizo	Hembra	7 años	Se quiere buscar nódulos, previo a nodulectomía
Tomky	Canino	Boxer	Macho	14 años	Baja condición corporal. Se quiere buscar metástasis por tumores encontrados en Rx

6. Descripción de actividades del área de Rayos X (17 de febrero del 2023-17 de marzo del 2023)

La tercera rotación fue en el área de imagenología, específicamente en rayos X. Es un área que está a cargo de dos académicos: MVZ Esp. Abel Huerta Castro y MVZ José Felipe Morales Cabral.

El tomar una placa de Rx puede sonar sencillo, pero conlleva varios pasos. El principal paso fue protegerme con el equipo adecuado, como lo son guantes, cuello tiroideo y mandiles plomados; también gafas especiales. Todo este equipo en conjunto nos brinda una seguridad mayor al personal encargado de tomar las placas. En la tabla 4, se tiene el registro de cada paciente que ingresó en esta área durante el periodo mencionado.

Dependiendo de la zona de interés, tenía que medir el largo y ancho del área, de esta forma se puede ajustar el kilovoltaje para evitar que las radiografías resulten subexpuestas o sobrexpuestas. Estos valores cambian dependiendo si se desea una radiografía de tórax, abdomen u otra zona delgada como miembros.

Se tiene que posicionar adecuadamente al paciente, y se debe tener en cuenta que puede ser necesario algún bozal y, en casos extremos, una sedación debido a la imposibilidad de manejo. Es muy importante que el paciente se mueva lo menos posible; el rayo central siempre tiene que caer en la zona de interés, además de que para un mayor valor diagnóstico siempre se busca tener placas que sean estrictas.

Una vez que ya se tomó la radiografía, el chasis es llevado al cuarto donde se puede digitalizar. En cuanto se digitaliza, se pueden ajustar muchos valores y modificar el resultado al gusto del médico encargado, así también se puede tener un mejor diagnóstico. (Figura 12)

Una radiografía es una imagen visible de la estructura interna de un objeto, que en el campo de la medicina suele ser un paciente, y que se utiliza para acceder a las estructuras internas con el fin de detectar cualquier anomalía, la cual sirve como un elemento que ayuda a emitir un diagnóstico.



Figura 12. Cuarto de digitalizado. El chasis se coloca dentro del digitalizador.

Hay que tener en cuenta que para lograr una interpretación radiológica adecuada es necesario contar con radiografías de excelente calidad técnica, ya que una radiografía con fallas técnicas conduce a diagnósticos erróneos que pueden derivar en un tratamiento y pronóstico incorrecto. De lo anterior se desprende la regla básica de la radiología: "Es mejor no tener una radiografía que hacer una radiografía de mala calidad" (García, 2016).

6.1 Densidades y términos en la interpretación

En el cuerpo existen muchas estructuras, y cada una tiene una densidad diferente entre ellas dependiendo lo que sean: órgano, tejido graso, hueso, etc.; éstas diferencias se van a ver reflejadas en la radiografía. (Figura 13)

6.1.1 Densidad de gas

Baja absorción de radiación, de modo que casi toda la radiación llega a la placa, por lo que la tonalidad es muy negra. Los ejemplos incluyen órganos que naturalmente contienen gas o aire como tráquea, pulmones, estómago, intestinos, etc.

6.1.2 Densidad de grasa

Permite el paso de una menor radiación en comparación con el gas y se presenta en un gris muy oscuro, como el tejido adiposo subcutáneo, la grasa que rodea ciertos órganos, etc.

6.1.3 Densidad del tejido blando y/o líquido

Se absorbe más radiación que la grasa, su apariencia incluye tonos de gris de oscuro a claro. La densidad radiográfica de los tejidos blandos, como los músculos, y de los líquidos, como el agua, es la misma, por lo que los tejidos blandos y los líquidos producen imágenes con la misma densidad.

6.1.4 Densidad ósea

El hueso es deficiente para permitir el paso de los rayos X, por lo que se observarán algo blanquecinos, más que el tejido blando.

6.1.5 Densidad mineral

Material o sustancia tan densa que impide visiblemente el paso de los rayos X. Se observa muy blanca, mayor a cualquier otra densidad. Cabe señalar que, si bien los minerales no son componentes del cuerpo natural, sí lo son como cuerpos extraños (p. ej., balas) o como componentes terapéuticos (p. ej., clavos intramedulares).

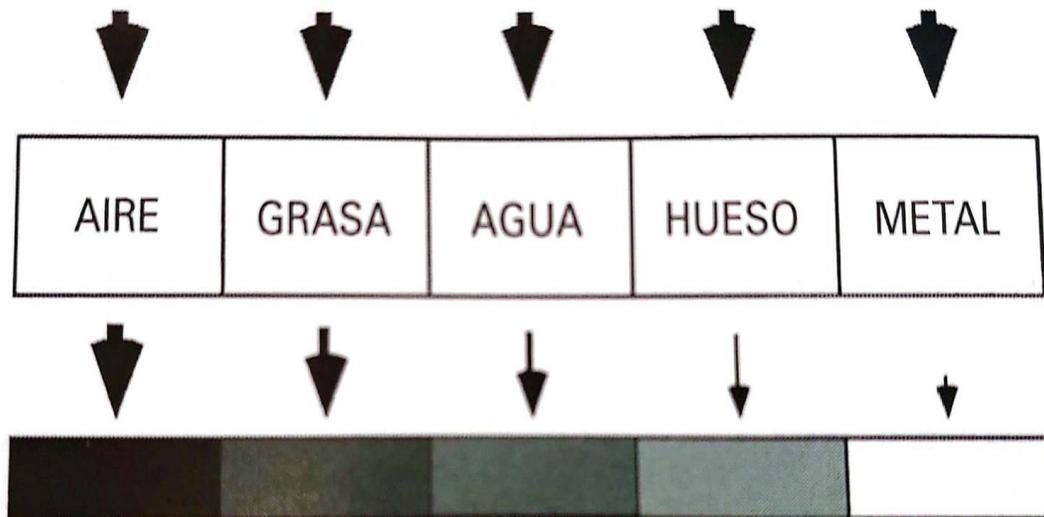


Figura 13. Densidades radiológicas de acuerdo con la impactación de rayos x (Berry & Thrall, 2009)

6.1.6 Radiopaco o radiolúcido

Las diferencias entre las tonalidades observadas en las densidades, de blanco a negro a varios grises, se observa cuál tiene mayor densidad o que es más radiopaco (que es más blanco) o que tiene menor densidad o que es más radiolúcido (que es más oscura). De esta manera, podemos hablar comparativamente, por ejemplo, que una estructura tiene una densidad de grasa y muestra una mayor radiolucidez que otras estructuras. (Figura 14)

Uno de los principales problemas al momento de interpretar alguna radiografía, sin importar el área, es que hay una gran cantidad de estructuras que se llegan a sobreponer, por lo que hay aumento de densidades y se puede llegar a dar una interpretación errónea. El caso más común es en abdomen, ya que hay una gran cantidad de órganos que se llegan a poner uno sobre otro. Debido a esto, se requiere de práctica, conocimiento en la anatomía y, sobre todo, en la diferenciación de órganos en Rx.

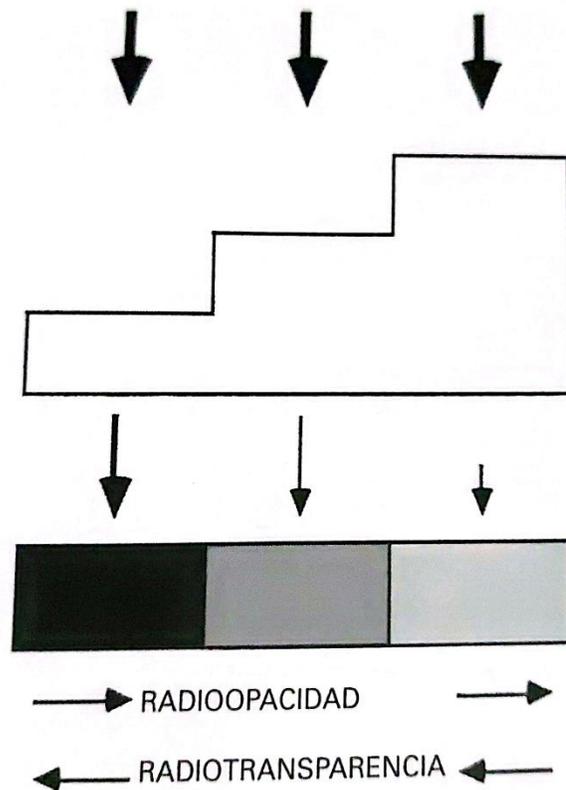


Figura 14. Radioopacidad y radiolucidez en radiología (Berry & Thrall, 2009).

6.2 Bitácora del área de Rayos X

Tabla 4. Pacientes recibidos en el área de rayos X.

Nombre	Especie	Edad	Proyecciones	Hallazgos	Interpretación
Mindi	Canino	12 años	LI, VD tórax	Patrón bronquial en ambos pulmones, silueta cardiaca redondeada	Posible cardiopatía
Luna	Canino	6 años	ML/Cra-Cau hombro MTD	Zona radiolúcida en espacio articular de articulación del hombro.	Enfermedad articular degenerativa
Bogan	Canino	3 años	LI abdomen y pelvis; VD pelvis	LD: zonas radiolúcidas en estómago sugerente a gas, zonas radiopacas en intestino. LI tórax: zonas radiolúcidas en esófago.	Aerofagia
Michi	Felino	4 años	Cráneo: oblicua con boca abierta, rostro-caudal, LD; tórax: LD, VD.	Sin hallazgos aparentes	Sin hallazgos aparentes
Krasnyy	Canino	3 años	LD y VD de cráneo y cervicales.	Sin hallazgos evidentes de masa tumoral	Sin hallazgos aparentes
Wisty	Canino	13 años	ML/Cra-Cau de MPI	La patela de ambas rodillas se nota desplazada hacia lateral.	Posible luxación patelar
Polo	Canino	14 años	LD y VD de zona toracolumbar	Cardiomegalia. Disminución de espacio intervertebral. Crecimiento anormal de vértebras T13 a L4.	Cardiomiopatía o neoplasia en corazón. Fusión vertebral, espondilitis y puentes vertebrales
Mandy	Canino	7 años	LD y VD de tórax	Disminución de la luz en tráquea, patrón bronquial en pulmones. Aumento del tamaño de silueta cardiaca. Pérdida de la continuidad en la rama izquierda de la mandíbula.	Fractura en rama izquierda de la mandíbula. Posible colapso traqueal.

Cherry	Canino	13 años	LD y VD de abdomen	Cardiomegalia del lado izquierdo. Crecimiento anormal de vértebra L2. Tejido radiopaco en zona abdominal, debajo de costillas.	Posible cardiomiopatía. Espondilitis en vértebra L2. Posible hernia abdominal.
Keinshi	Canino	6 años	ML, Cra-Cau de miembros posteriores	Curvatura de ambos fémures y las patelas están desplazadas hacia lateral.	Posible luxación patelar
Wally	Canino	13 años	ML y Cra-Cau MAI	En la tróclea, en parte media de MPI se observa un borde irregular ligeramente radiopaco. Inflamación de cápsula articular.	Posible osteosarcoma, enfermedad articular degenerativa.
Camilla	Canino	11 años	VD y LD de tórax	Patrón bronquial en pulmones.	Sin alteraciones.
Mitzi	Canino	17 años	DV, LI, LD de tórax	Ligera disminución de la luz de la tráquea a nivel de C6 y C7.	Posible colapso traqueal.
Camila	Canino	6 años	LI, LD y VD de tórax	Patrón alveolar y bronquial. Mayor densidad radiopaca en pulmones. Presencia de un área radiopaca dentro de estómago.	Edema pulmonar, aerofagia, cuerpo extraño en estómago.
Lizzy	Canino	3 años	VD, ML de miembros posteriores	Patela izquierda desviada ligeramente hacia medial. La tibia del MPD se observa más hacia craneal.	Enfermedad articular degenerativa. Posible luxación patelar.
Brownie	Felino	15 años	LI, VD abdomen	Se observa en vejiga una zona radiopaca.	Sedimentación urinaria.
Cloe	Canino	2 años	LD, VD abdomen	Aumento en la radiopacidad de intestino. Sin evidencia mineral en estómago o intestino.	Sin cambios patológicos aparentes.
Steisy	Canino	6 años	LD, LI, VD tórax	Ligero patrón bronquial en ambos pulmones. Probable agrandamiento de la silueta cardiaca.	No hay metástasis, dilatación gástrica, posible cardiopatía
Moca	Felino	1 año	LI, LD, VD de cadera	Gas y materia fecal en colon. Disminución de espacio intervertebral de vértebras lumbares	Coprostasis, compresión vertebral
Canela	Canino	9 años	LD de vértebras lumbosacras	Disminución de espacios intervertebrales desde T10 a T13. Crecimiento anormal en la base de vértebra L4.	Compresión vertebral, inicios de espondilitis.

Layla	Canino	7 años	ML, Cra-Cau de miembros torácicos	Sin hallazgos patológicos.	Sin cambios patológicos aparentes.
Ariel	Felino	3 meses	LD de vértebras cervicales	El atlas se encuentra desplazado hacia ventral. Aerofagia y patrón bronquial. Contenido en estómago.	Obstrucción de tráquea y esófago por desplazamiento del atlas, inflamación de bronquios. Contenido en estómago.
Cano	Canino	8 años	LI, VD abdomen	Contenido fecal en colon. Cuerpos extraños con densidad radiopaca en vejiga.	Urolitiasis
Max	Canino	7 años	LD y VD de cuello	Pérdida del orden en vértebras cervicales en relación con el occipital.	Posible luxación de la articulación atlanto-occipital.
Jonny	Canino	6 años	LI, LD cuello y tórax	Densidad radiolúcida en esófago. Contenido fecal en colon.	Sin cambios patológicos aparentes.
Galaxia	Canino	9 años	VD, LD tórax	Patrón bronquial marcado. Silueta cardíaca anormal y despegada del esternón. Disminución de espacios en vértebras T11-T13.	No hay evidencia de metástasis. Compresión vertebral.
Tinky	Canino	12 años	LI, DV tórax	Patrón bronquial. Crecimiento anormal de silueta cardíaca. Moderado contenido en intestino grueso	Posible cardiopatía.
Bro	Canino	5 meses	LI, VD cadera	Pérdida de la continuidad en el coxal: ala del ilion derecha y pubis.	Fractura en coxal.
Copy	Canino	14 años	VD, LI, LD abdomen	1 par de costillas extra en la L1. Las primeras vértebras torácicas están fusionadas. Moderado contenido fecal.	Cierre de espacio intervertebral de vértebras torácicas.
Toto	Canino	4 años	LD, VD cadera; Cra-Cau de rodillas	Sin evidencia de daño óseo	Sin hallazgos patológicos aparentes.
Khian	Canino	3 años	LD abdomen	Contenido en estómago y materia fecal en colon	Sin hallazgos patológicos aparentes.
Bogan	Canino	3 años	LD, VD abdomen	Acumulo de materia fecal en intestino grueso	Coprostasis.

Ariel	Felino	3 meses	LD, LI vértebras cervicales	Disminución en la luz de la tráquea a partir de C6. Moderado patrón bronquial. Leve aerofagia. Abundante contenido en estómago	Probable colapso traqueal; bronquitis.
Luke	Canino	5 años	LD, VD de tórax; LD de cuello	Ligera separación de la silueta cardiaca ligeramente redondeada. Posición anormal del atlas	Probable inicio de cardiomiopatía. Probable luxación atlantooccipital
Kobu	Canino	1 año	Li, VD de cuello	Masa de densidad radiopaca y delimitado.	Neoplasia en tejido subcutáneo.
Frijol	Canino	6 años	ML, Cra-Cau de MAD comparativa.	El carpo II de MAD no se encuentra en su posición original.	Luxación o fractura de carpo II.
Oso	Canino	9 años	LD, VD tórax; LD cráneo	Masa en paladar, con densidad radiopaca. Dentro hay densidades más radiopacas con sugerencia mineral. En tórax hay una zona más radiopaca.	Neoplasia en cavidad oral y probable metástasis en tórax.
Slinky	Canino	4 años	LD de vértebras torácicas y lumbares	En el espacio intervertebral de T10, T11, T12, hay zonas radiopacas. En vértebras T4 y T5 hay crecimiento anormal en la base de la vértebra. El estómago presenta abundante contenido de alimento y gas.	Crecimiento intervertebral de T10 a T12. Aerofagia. Inicios de espondilitis.
Talia	Felino	8 años	VD, LI pelvis; VD, LI abdomen	Contenido de materia fecal en intestino grueso. Aumento de masa muscular en MPs con presencia de zonas radiolúcidas	Enfisema subcutáneo. Severa inflamación de MPs.
Catarina	Felino	16 años	VD, LI tórax	Abundantes zonas radiopacas en tórax	Probable metástasis, neoplasia primaria o micosis
Rocko	Canino	10 meses	VD, LI cadera	Pérdida del orden en la articulación coxofemoral de ambos miembros. Desplazamiento de las patelas hacia lateral.	Displasia de cadera. Luxación patelar

Morgan	Felino	6 años	LD, VD vértebras lumbares y cadera	Severo contenido de materia fecal en intestino grueso. Vejiga plétora.	Sin hallazgos patológicos aparentes.
Toby	Canino	9 meses	LI, VD abdomen; LI, VD de cabeza y cuello	Abundante contenido radiolúcido en intestino.	Sin evidencia mineral de obstrucción.
Nes	Felino	1 año	LI, VD abdomen	Presencia de signo silueta. En tejido subcutáneo de tórax se encuentran algunas zonas radiolúcidas.	Enfisema subcutáneo. Probable contenido líquido en tórax o neumotórax
Nene	Canino	5 años	VD y LI abdomen	Severo contenido radiolúcido en intestino. Ligero contenido fecal en intestino. El acetábulo del MPI pierde densidad ósea.	Probable inicio de displasia de cadera.
Freya	Canino	3 años	LI vértebras lumbares	Se observa estructura radiopaca en forma de pico de perico a nivel de vértebra L7.	Espondilitis en vértebra L7.
Fleik	Canino	15 años	LI, VD pelvis	Crecimiento anormal radiopaco en base de vértebras T12-T13, L1-L2. Disminución del espacio intervertebral de las mismas.	Espondilitis, puentes intervertebrales.
Sisi	Canino	1 año	ML, Cra-Cau de MPs	En ambos MPs, en la zona más distal del radio, carpos y metacarpos, hay crecimiento de estructuras con densidad mineral. En estómago hay severo contenido de estructuras con densidad mineral.	Probable obstrucción.
Konk	Felino	5 años	LI, VD tórax	Sin hallazgos patológicos aparentes.	Sin hallazgos patológicos aparentes
Nube	Felino	6 años	VD, LD tórax	Abundante contenido gaseoso y materia fecal en intestino grueso	Sin cambios patológicos aparentes
Polo	Canino	4 años	VD, LD abdomen	Moderado contenido en estómago, los intestinos presentan gas. Moderado contenido fecal en colon. Patrón obstructivo.	Posible obstrucción gastrointestinal

Burbuja	Canino	7 años	ML, Cra-Cau carpos, LD, VD toracolumbar	Pérdida de la continuidad en la articulación carpometacarpiana del dedo accesorio. Pérdida de la densidad ósea en carpos. En MTD, el radio y ulna, están curvos; el carpo accesorio se aprecia por separado.	Luxación o fractura del dedo accesorio. Artritis, luxación o fractura de carpo accesorio.
Yuki	Canino	2 años	VD, LD tórax	Dorsal a la tráquea, hay una zona de tamaño considerable, de densidad radiolúcida	Megaesófago
Layla	Canino	7 años	LD, VD de vértebras cervicotorácicas	Sin hallazgos	Sin cambios patológicos aparentes
Benita	Canino	8 años	LI, VD tórax	Ligero patrón alveolar. Aumento en el tamaño de aorta torácica. Moderado contenido en estómago.	Probable hipertensión; sin evidencia de metástasis.
Gordis	Canino	14 años	LD, VD de tórax	Contenido radiolúcido en estómago e intestino	Sin evidencia de metástasis
Kayson	Canino	6 años	LD, VD de abdomen	Cuerpo extraño con densidad radiopaca en vejiga. En cavidad abdominal, hay contenido radiopaco	Urolitiasis y probable líquido libre en cavidad abdominal
Nala	Canino	1 año	ML de MPI, Cra-Cau de MPs	MPI con inflamación de tejidos blandos	El cerclaje se observa ligeramente movido, pero no compromete la cirugía
Flucky	Felino	2 años	LD, VD de tórax y pelvis	Patrón bronquial. En abdomen craneal hay una masa en tejido subcutáneo. Signo silueta.	Hernia en abdomen.
Paris	Canino	11 años	LD, VD de vértebras toracolumbares	Espacios intervertebrales torácicos disminuidos. En vértebras lumbares hay crecimiento en la base del cuerpo de vértebras L2, L3, L4, L5, L6 y L7. En L5 y L6, hay puente óseo.	Espondilitis y puente óseo intervertebral.
Oslo	Canino	1 año	LI, VD de tórax y abdomen.	Esófago porción cervical, de 4.95 cm.	Posible megaesófago.
Peni	Canino	1 año	LD, VD de cuello	Leve disminución en la luz a la altura de la vértebra C7 y T1.	Posible colapso traqueal.

Skipps	Canino	9 años	LD tórax	El área pulmonar caudal se observa un aumento de radiopacidad, la silueta cardíaca no se aprecia y hay presencia de 3 áreas delimitadas con densidad radiopaca.	Metástasis pulmonar y cardíaca.
Nene	Canino	5 años	LI, VD abdomen	Aumento en radiolucidez y tamaño en intestino.	Gas intestinal, probable obstrucción.
Preciosa	Canino	14 años	LD, VD de tórax	Silueta cardíaca aumentada de tamaño y con forma redonda. Disminución de la luz de la porción cervical de la tráquea.	Cardiomiopatía, posible colapso traqueal.
Dino	Canino	14 años	ML, Dor-Pla MPD	Estructuras óseas se encuentran íntegras, solo hay tejidos blandos un poco inflamados en zona de tarsos.	Sin hallazgos patológicos aparentes.
Mateo	Felino	10 años	LI, VD abdomen	Intestino con moderado contenido fecal y gas. Dorsal a colon hay densidad radiopaca sugerente a líquido.	Probable líquido libre en abdomen.
Jack	Canino	14 años	LD tórax y abdomen	En la unión costo condral se observa densidad más radiopaca de forma irregular.	Probable enfermedad degenerativa ósea.
Django	Felino	7 meses	LD, VD pelvis; ML, DOR-PAL MAI	Pérdida de la continuidad en MAI y MPI. Disminución de la luz en tráquea cervical	Fractura en MAI y MPI
Dori	Canino	6 años	LD, LI, VD de tórax	Leve patrón bronquial.	No hay evidencia de metástasis.
Max	Canino	7 años	LD, VD de cuello y vértebras toracolumbares	Pérdida de la densidad de L3; disminución de espacio intervertebral de L2, L3, C6 y C7	Osteopatía
Simba	Felino	2 años	VD, LI de vértebras lumbosacras	Perdida de la continuidad de pared abdominal e inguinal.	Hernia abdominal/inguinal
Chiquilin	Canino	1 año	VD, LD abdomen	Aumento de radiolucidez en intestino por presencia de gas acumulado. Posible patrón obstructivo.	Probable obstrucción intestinal.

Skrapy	Canino	7 años	LD, VD de tórax; LD, VD de abdomen	Contenido de gas en estómago. Estructuras radiopacas en vejiga de forma delimitada.	Urolitiasis
Ajax	Canino	3 meses	ML, Cra-Cau MAD	Pérdida de la continuidad de los metacarpos 2,3,4 y 5.	Fractura oblicua de metacarpos 2,3,4 y 5
Terry	Canino	2 años	LI de vértebras torácicas, lumbares y sacras	Presencia de gas en intestinos. Sin hallazgos en vértebras y pelvis.	Sin cambios patológicos aparentes
Panchito	Felino	6 años	LD, LI y VD abdomen	Aumento de radiopacidad en MPs.	Inflamación de tejidos blandos
Frida	Canino	17 años	LI, LD y VD de tórax	Crecimiento anormal de vértebras lumbares. Disminución del espacio intervertebral. Densidad radiopaca en tórax	Espondilitis, fusión vertebral.
Zuky	Canino	2 años	LD, VD de cabeza	Crecimiento moderado de tejido blando en el área submandibular. Sin alteraciones en tejido óseo.	Posible mucocele
Tayla	Canino	12 años	LD de vértebras cervicales.	Disminución del espacio intervertebral torácico. Crecimiento anormal en vértebras T13-L3.	Espondilitis, compresión vertebral
Kiara	Canino	7 meses	ML, Cra-Cau de MPs.	Las patelas se observan desplazadas hacia lateral.	Posible luxación patelar
Flokky	Canino	5 años	LD, ML abdomen y pelvis	Severo contenido fecal y moderado contenido gaseoso en colon.	Sin cambios patológicos aparentes
Freya	Canino	3 años	LD, VD de vértebras lumbosacras	Crecimiento óseo en la base de la vértebra L7, L2 y L3	Espondilitis, puentes intervertebrales
Kira	Canino	3 años	LI, VD de cabeza	Sin hallazgos patológicos	Sin cambios patológicos aparentes
Megatron	Felino	11 años	LD, VD de abdomen	Moderado contenido en estómago y aumento de gas en intestinos. Leve contenido de materia fecal	Coproneumostasis
Sandy	Canino	3 años	LD, LI y VD de tórax	Aumento de radiolucidez de campos pulmonares. Silueta cardiaca separada del esternón	Probable neumotórax

Brownie	Felino	15 años	ML, Cra-Cau de MPs	Moderado contenido de materia fecal en intestinos y leve presencia de gas.	Coprostasis
Blaky	Canino	4 años	LD, VD de tórax	Ligero patrón bronquial	Sin cambios patológicos aparentes
Kiba	Canino	3 años	ML, Cra-Cau comparativa de rodillas	La patela derecha se observa desviada hacia lateral y la patela izquierda se observa desviada hacia medial.	Posible luxación patelar
Sin nombre	Canino	2 meses	LD, VD de cuello y tórax con sulfato de bario	Distensión esofágica y disminución de la luz de la tráquea.	Colapso traqueal por megaesófago.
Blondie	Canino	5 años	LD, VD de abdomen	Presencia de cuerpo extraño de densidad metálica en colon descendente.	Obstrucción parcial en intestino.
Titan	Canino	5 años	LI, LD y VD de tórax	Abundante contenido fecal y gaseoso en intestino.	Sin evidencia de metástasis.
Borges	Canino	12 años	LD, VD de tórax	No hay hallazgos sugerentes a metástasis.	Sin cambios patológicos aparentes.
Noah	Canino	8 meses	VD de cadera, ML y Cra-Cau de rodilla	Patela de MPD ligeramente desviada hacia medial.	Sin cambios patológicos aparentes.
Gabbana	Canino	7 meses	LI y VD de tórax	Masa subcutánea radiopaca en tórax ventral. Disminución en la luz de la tráquea.	Posible nodulación neoplásica, posible colapso traqueal, posible bronconeumonía
Blaky	Canino	4 años	LI, VD de pelvis; ML MPI	Ligero patrón alveolar. El acetábulo derecho se ve más radiolúcido	Posible displasia de cadera.
Choco	Canino	5 años	LD y VD de tórax	Contenido fecal en colon con densidad mineral. Silueta cardíaca separada del esternón. Pérdida de la continuidad de costilla derecha 5 y en pubis, y ala del ilion derecha	Coprostasis, neumotórax y fractura de costilla
Luna	Canino	4 años	LI y DV de abdomen	Tejido blando de MPD con mayor densidad.	Inflamación de MPD.

Chamoy	Canino	6 meses	LI, VD de cadera	Disminución del espacio intervertebral torácico y en L3 y L4.	Compresión intervertebral
Luca	Canino	8 años	LI y VD de tórax	Sospecha de agrandamiento de silueta cardiaca.	Posible cardiopatía
Coco	Canino	12 años	ML y Cra-Cau de rodillas, LI cadera	Los trocánteres del fémur en MPD se observa rugoso	Enfermedad articular degenerativa
Toby	Canino	10 años	LD, VD de tórax	Sin hallazgos radiológicos aparentes.	Sin cambios patológicos aparentes
Muñeca	Canino	9 años	ML y Cra-Cau de rodillas	En MPD el cuello del fémur pierde su arquitectura.	Probable displasia de cadera
Aslan	Canino	10 meses	ML y Cra-Cau de MA's, LD y VD de cadera	En MAD el espacio articular entre el húmero y radio está aumentado en comparación con el MAI.	Enfermedad articular degenerativa
Luna	Canino	4 años	LD, VD de tórax	Silueta cardiaca no está en contacto con el piso de la cavidad. Signo silueta. Vejiga plétora.	Neumotórax
Chiquis	Canino	1 año	LI, VD de cadera	Sin hallazgos radiológicos	Sin cambios patológicos aparentes
Naty	Canino	2 años	LD, VD de abdomen	Moderado contenido fecal	Sin cambios patológicos aparentes
Bebe	Canino	5 años	LD de tórax y abdomen	Disminución de la luz traqueal	Posible colapso traqueal
Camila	Canino	15 años	LI, LD y VD de tórax	Sin hallazgos sugerentes a metástasis	Sin cambios patológicos aparentes

7. Descripción de actividades del área de anestesia (21 de marzo del 2023-21 de abril del 2023)

Esta área fue un reto debido a las distintas actividades que se tienen que hacer y que presentan un grado de dificultad mayor a otras cosas que había realizado. Está a cargo del académico Dr. en C. Julio Chávez Monteagudo.

Entre las actividades que realicé estaban: evaluación preanestésica, clasificar el riesgo anestésico, obtención de vía permeable, monitorización anestésica, manejo del dolor, intubación endotraqueal y ventilación, evaluación posquirúrgica; sedaciones para consulta, toma de placas de Rx, toma de muestras y/o exámenes especializados como el ortopédico. En la tabla 5, se tiene el registro de cada paciente que ingresó en esta área durante el periodo mencionado.

Antes de realizar una sedación, tranquilización o anestesia, siempre se hace un examen físico general, para así buscar alguna anomalía y modificar el riesgo anestésico. Pero no era lo único para clasificar el riesgo, sino que se complementaba con estudios de hemograma, química sanguínea y examen general de orina; de esta forma podíamos saber si había alguna alteración a nivel interno.

7.1 Evaluación preanestésica

El objetivo principal del examen preanestésico es identificar los cambios que ocurren en el cuerpo y clasificar la gravedad de cada problema. Esta información se deriva de una adecuada historia clínica y exploración física. Se necesitan pruebas complementarias como electrocardiografía, radiografías y pruebas de laboratorio para confirmar el diagnóstico (Brodbelt et al., 2017).

Lo primero es hacer una correcta recolección de datos, los cuales son parte de la reseña, donde se incluye: especie, raza, edad, sexo y peso. Después de obtiene información de la historia clínica: saber si presenta anorexia, diarrea, vómitos, convulsiones; enfermedad cardíaca, renal o hepática, etc. Toda esta información es necesaria para tomar la mejor decisión respecto a los fármacos a usar y, sobre todo, el riesgo anestésico que presenta.

Para permitir que los anesthesiólogos se comuniquen entre sí, y con los cirujanos, se desarrolló una clasificación del estado físico del paciente, la cual es llamada ASA de acuerdo con la Sociedad Americana de Anestesiología (American Society of Anesthesiology). Se utiliza ampliamente para clasificar pacientes tanto en medicina humana como veterinaria. De acuerdo con Castillo (2019), se definió con cinco

clases en las que los grupos de pacientes se definen generalmente de la siguiente manera:

- ASA I: ausencia de alteraciones orgánicas, fisiológicas, bioquímicas, sistémicas o psicológicas en el paciente. cuando se ha programado un procedimiento que involucra un proceso patológico local (suturar la piel de un paciente sano) o un procedimiento de elección (Orquiectomía electiva).
- ASA II: enfermedad sistémica de leve a moderada. Proceso patológico compensado; pacientes que no presentan signos clínicos (cardioisquemia sin cambios hemodinámicos).
- ASA III: cambios sistémicos graves. Proceso patológico no compensado (diabetes mellitus).
- ASA IV: cambios sistémicos que ponen en peligro la vida (piómetra).
- ASA V: paciente moribundo que no se espera que sobreviva en 24 horas (infarto masivo de miocardio con shock).

7.2 Premedicación

La elección de un protocolo adecuado de premedicación influirá en las características y desarrollo de la anestesia general en términos de estabilidad cardiovascular, analgesia y calidad de la recuperación (Escobar, 2011). No todos los pacientes son iguales, por lo que no se usa el mismo protocolo en todos, sino que se utiliza el que el paciente requiere dependiendo de muchos factores (razón de la premedicación, temperamento, dolor, duración del procedimiento, etc.). Algunos objetivos de la premedicación son:

- Reducir el estrés del paciente y así mejorar la manipulación antes, durante y después de la anestesia.
- Reducir dosis de anestésicos inyectables y/o inhalatorios
- Brindar una analgesia más completa
- Ofrecer una recuperación anestésica suave y tranquila.

7.3 Monitorización anestésica

Siempre que se va a sedar, tranquilizar o anestesiarse a un paciente, es imprescindible el monitorizar los signos vitales más importantes. Esto toma mayor relevancia

porque durante el uso de estos fármacos va a alterar los procesos fisiológicos normales, lo que va a alterar la homeostasis del animal, por lo que es mejor detectar a tiempo algunos problemas como hipotensión, hipoxia, hipercapnia, etc.; y de esta forma actuar de acuerdo con lo observado.

El propósito de la monitorización perianestésica es garantizar que la profundidad de la anestesia sea suficiente pero no excesiva, que las funciones vitales sean adecuadas, detectar rápidamente cambios en las funciones vitales que puedan alterar la homeostasis y ayudar a determinar la terapia necesaria para corregir los cambios en las funciones vitales, mejorando la seguridad de la anestesia al reducir la mortalidad y las complicaciones de la perianestesia (Rioja et al., 2017).

7.3.1 Monitorización básica

7.3.1.1 Color de membranas mucosas

Es una manera subjetiva de indicar la oxigenación arterial basándose en el color que presenten. El color normal siempre tiene que ser rosado.

7.3.1.2 Tiempo de llenado capilar

Cuando el llenado capilar excede los 2 segundos (normal <2 segundos), puede ser indicativo de una deshidratación, hipovolemia, vasoconstricción periférica, o que la perfusión sanguínea disminuyó por una disminución del gasto cardiaco.

7.3.1.3 Pulso periférico

El pulso palpable debe tener las características fuerte, lleno y correspondiente. Es el resultado de la presión arterial sistólica menos la diastólica.

7.3.1.4 Auscultación torácica

Se puede escuchar los sonidos cardiacos y pulmonares en busca de alteraciones, frecuencias y ritmo cardiaco. Se puede complementar con la toma de pulso periférico (Figura 15).



Figura 15. Monitorización básica de un paciente felino sedado para realizar PAF.

7.3.2 Monitorización avanzada

7.3.2.1 ECG

La electrocardiografía nos permite obtener la actividad eléctrica del corazón, mas no la actividad mecánica. Se pueden encontrar arritmias, bradicardias, taquicardias, bloqueos atrioventriculares, etc.

7.3.2.2 Pulsioximetría

Se mide la saturación porcentual de hemoglobina en la sangre periférica. También da valores de pulso digital, por lo que se pueden obtener dos valores.

7.3.2.3 EtCO₂

La herramienta para medirlo es el capnógrafo y el valor que da es la concentración de dióxido de carbono espirado al final de un ciclo respiratorio. Es un valor numérico que indica la cantidad de CO₂ en la sangre arterial, y es importante porque nos ayuda a evaluar si existe una reinhalación de CO₂. El EtCO₂ espirado en pacientes con respiración adecuada debe de ser de 35-45 mm Hg (eucapnia), valores >45 mm Hg indican hipoventilación (hipercapnia) y valores <35 indican hiperventilación (hipocapnia).

7.3.2.4 CAM

Se define como la concentración alveolar mínima necesaria, la cual se refiere al porcentaje más bajo capaz de inducir anestesia. Es controlado por el anesthesiólogo

manipulando el vaporizador de la máquina de anestesia (Figura 16); de esa forma se utiliza el porcentaje que el paciente requiere.

7.3.2.5 Presión arterial

Es una medida indirecta de la perfusión tisular porque la presión está influenciada por el gasto cardiaco y la resistencia vascular periférica. Cuando existe vasoconstricción periférica, el gasto cardiaco disminuye junto con la perfusión, pero la presión arterial aumenta, por lo que una presión normal o alta, no siempre es sinónimo de una perfusión tisular adecuada.

Durante la anestesia, para asegurar una perfusión adecuada de los órganos vitales, la presión arterial media (PAM) generalmente no debe caer por debajo de 60 a 70 mmHg; y la presión arterial sistólica (PAS) no debe caer por debajo de 80 a 90 mmHg.



Figura 16. Monitorización avanzada con dos monitores y máquina de anestesia. (AuxCliVet, 2023)

7.4 Fármacos utilizados en el hospital de pequeñas especies

Durante un procedimiento quirúrgico, el equipo de anestesia tiene una variedad de fármacos entre los que destacan analgésicos, anestésicos, sedantes, medicamentos de urgencia y antagonistas (Figura 17). Entre los fármacos más utilizados en el HPE están:

7.4.1 Dexmedetomidina

Este fármaco es principalmente un agonista de los receptores alfa-adrenérgicos. Se usa como tranquilizante, sedante y/o anestésico, pero también tiene propiedades analgésicas. Su mecanismo de acción se ejerce mediante la estimulación de las proteínas Gi asociadas con receptores transmembrana llamados receptores adrenérgicos α_2 . Este grupo denominado agonistas α_2 adrenérgicos, incluye otros medicamentos como xilazina, medetomidina y dexmedetomidina.

La dexmedetomidina puede utilizarse como único fármaco en procedimientos que requieran sedación ligera o moderada y, dependiendo de la dosis, puede producir una sedación profunda similar a la anestesia general. También se puede administrar en combinación con otros fármacos, ya que la sinergia entre los agonistas α_2 -adrenérgicos y los opioides o benzodiazepinas produce una sedación más profunda, que puede reducir las dosis de dexmedetomidina y reducir los efectos sobre el sistema cardiovascular (Murrell & Hellebrekers, 2005).

Entre los usos más comunes es para un mejor manejo en pacientes agresivos o que no permiten la manipulación, ya sea para toma de muestras o alguna exploración física; para estudios ecográficos o de radiografías; lavado de heridas, puntos de sutura y premedicación anestésica antes de un procedimiento quirúrgico.

Fases de la dexmedetomidina

- Fase 1: La dexmedetomidina aumenta la presión arterial (durante aproximadamente 20 minutos) debido a la vasoconstricción periférica mediante la activación de los receptores adrenérgicos α_2 ubicados en los vasos sanguíneos periféricos. Un aumento de la presión arterial provoca una disminución de la frecuencia cardíaca debido al reflejo barorreceptor.
- Fase 2: La presión arterial disminuye a valores cercanos a los normales pero la frecuencia cardíaca permanece baja. La bradicardia es causada por una reducción del tono simpático debido a los efectos de la dexmedetomidina sobre los receptores adrenérgicos α_2 presinápticos en el sistema nervioso central.

Existe un antagonista para este fármaco el cual se llama atipamezol. Los efectos de sedación y analgesia provocada por la dexmedetomidina pueden revertirse cuando se administra. El atipamezol sólo se administra por vía intramuscular. La administración intravenosa produce excitación. Es importante tener en consideración que, si se revierte el efecto sedante de la dexmedetomidina, también se acompaña de la eliminación del efecto analgésico, por lo que, a criterio del anesthesiólogo, en ocasiones es aconsejable no antagonizar completamente el efecto de la dexmedetomidina mediante el uso de dosis incompletas de atipamezol. La otra alternativa a revertir con dosis completa es el realizar una terapia adecuada de rescate analgésico (Chávez, de Paz, Ibancovich, 2022).

7.4.2 Propofol

Es un agente anestésico-hipnótico de acción ultracorta, liposoluble de eliminación rápida. Es un fármaco compuesto fenólico, derivado de los alquifenoles. La única vía de administración es intravenosa, y se usa para la inducción y mantenimiento de la anestesia; incluso para sedaciones cortas ((Thibaut, Rivera, & Valenzuela, 2002).

Presenta una apariencia blanquecina, lechosa; esto es debido a que se le agrega una emulsión la cual contiene 10% de soya y 1.2% de lecitina de huevo. Es preparado de esta forma porque es poco soluble en agua. Debido a esto y que no tiene conservadores, es importante tener en cuenta que una vez que se abre el producto, no se puede reutilizar y se tiene que desechar, ya que se puede contaminar.

Provoca una depresión dependiente de la dosis de la corteza cerebral y de los reflejos polisinápticos del SNC a nivel de GABA, puede potenciar los efectos de los bloqueadores neuromusculares no despolarizantes y tiene propiedades anticonvulsivantes. El propofol se puede utilizar en infusión continua para mantener la anestesia (Maney et al., 2013).

Después de la administración, el efecto se produce entre 30 y 45 segundos. Es importante asegurar una vía intravenosa completamente permeable porque la extravasación es dolorosa. El propofol es una buena alternativa a otros inductores anestésicos intravenosos, aunque la recuperación de la anestesia es rápida, durante el despertar se produce cierto grado de desequilibrio psicomotor. Sin embargo, la administración previa de un sedante reduce la dosis entre un 20-30%, la dosis de inducción puede variar y, como ocurre con otros anestésicos inyectables, la dosis establecida en perros sin premedicación es de 4-8 mg/día. kg y en gatos 8 mg/kg y con premedicación, este valor fluctúa entre 2-3 mg/kg en perros y 5-6 mg/kg en gatos, lo que puede proporcionar un tiempo de anestesia de unos 20 minutos.

La administración debe realizarse lentamente, para evitar que el paciente curse con apnea. Es muy probable que el paciente presente esta depresión respiratoria, pero no se tiene que entrar en pánico. Lo mejor es siempre tener el equipo necesario para realizar una intubación traqueal y una ventilación asistida. De esta forma el problema de la apnea queda resuelto.

7.4.3 Ketamina

El término "anestesia disociativa" se usa para describir la condición anestesiológica causada por los medicamentos que interrumpen la transmisión ascendente de las áreas del cerebro responsables de las partes conscientes e inconscientes. Este tipo de anestesia se caracteriza por un estado cataléptico en el que los ojos permanecen abiertos con la presencia de nistagmos. La ketamina es un anestésico disociativo, un antagonista del N -metil de Aspartato (NMDA), que tiene un gran efecto anestésico, así como también tiene efecto analgésico por unión competitiva de

receptores NMDA. Cuando el paciente ya está en la etapa de la recuperación, puede haber la presencia de midriasis y alucinaciones (Maney et al., 2013).

El efecto de la ketamina se produce entre 30 y 60 segundos después de la inyección intravenosa, en dosis de 2 a 5 mg/kg; las dosis administradas por vía intramuscular surten efecto en 2 a 3 minutos, la duración del efecto anestésico en dosis habituales es de aproximadamente 15 a 30 minutos.

El metabolismo es mediante el hígado a través del Citocromo P-450; dado que su metabolismo es hepático y su eliminación es renal, se debe tener especial cuidado en pacientes que cursan con insuficiencia hepática y renal.



Figura 17. Medicamentos utilizados por el área de anestesia.

7.5 Bitácora de anestesia

Tabla 5. Pacientes recibidos en el área de anestesia.

Nombre	Especie	Raza	Sexo	Edad	Diagnóstico	Procedimiento	Fármacos y dosis
Max	Canino	Bulldog inglés	Macho	7 meses	Prolapso de la Glándula del tercer párpado	Técnica de Morgan	Dexmedetomidina (5mg/kg) Propofol (3 mg/kg), Efedrina (0.20 mg/kg) Atipamezol (0.1 mg/kg), Buprenorfina (20 mcg/kg)
Cherry	Canino	Mestizo	Hembra	4 años	Mastocitoma	Nodulectomía	Dexmedetomidina (5 mcg/kg), Propofol (2 mg/kg), Carprofeno (4.4 mg/kg), Tramadol (2 mg/kg).
Floppy	Canino	Schnauzer	Macho	6 años	Enfermedad periodontal grado II	Limpieza dental	Dexmedetomidina (5 mcg/kg), Propofol (4 mg/kg), Atipamezol (0.1 mg/kg), Carprofeno (4.4 mg/kg), Tramadol (2 mg/kg)
Capitán	Canino	Pitbull	Macho	13 años	Enfermedad periodontal grado III	Limpieza dental y exodoncia	Dexmedetomidina (10 mcg/kg), Ketamina (1mg/kg), Atipamezol (0.1mg/kg), Butorfanol (0.4mg/kg), Carprofeno (4.4 mg/kg)
Buen Chico	Canino	Boxer	Macho	8 años	Melanoma	Nodulectomía	Dexmedetomidina (7 mcg/kg), Propofol (2 mg/kg), Efedrina 0.2 mg/kg), Atipamezol (0.25mg/kg), Midazolam (0.5 mg/kg), Carprofeno (4.4 mg/kg), Tramadol (3mg/kg)
Gordis	Canino	Mestizo	Hembra	14 años	Lipoma	Nodulectomía	Fentanilo (5 mcg/kg), Propofol, Atropina (0.04 mg/kg), lidocaína (2 mg/kg), Bupivacaina (2 mg/kg), Carprofeno (4.4 mg/kg)
Panzon	Canino	Bull Terrier	Macho	4 años	Obstrucción intestinal	Enterotomía + Resección intestinal	Dexmedetomidina (10 mcg/kg). Ketamina (2 mg/kg, Propofol (3 mg/kg)

Benji	Canino	Pitbull Terrier	Macho	4 años	Sarcoma de tejidos blandos	Nodulectomía	Dexmedetomidina (5 mcg/kg), Propofol (9 mg/kg), Atipamezol (0.1 mg/kg), Midazolam (0.25 mg/kg), Carprofeno (4.4 mg/kg), Tramadol (2 mg/kg).
Enzo	Canino	Husky Siberiano	Macho	1 año	luxación patelar	Profundización de la corredera troclear.	Dexmedetomidina (10 mcg/ kg), Fentanilo (5 mcg/kg), Ketamina (0.12 mg/kg), Propofol (2 mg/kg), Carprofeno (4.4 mg/kg)
Bender	Canino	Labrador	Macho	3 años	Mastocitoma	Otectomy y linfadenectomía	Dexmedetomidina (6mcg/kg), Fentanilo (5 mcg/kg), Ketamina (0.5 mg/kg), Propofol (3 mg/kg), Atipamezol (0.1 mg/kg), Carprofeno mg/kg).
Yuki	Canino	Boxer	Hembra	5 años	Adenocarcinoma	Mastectomía radical + OSH	Dexmedetomidina (5mcg/kg), Fentanilo (5 mcg/kg), Ketamina (2 mcg/kg), Efedrina (0.05 g/kg), lidocaína (3 mg/kg), Bupivacaina(2m/kg), Midazolam (0.25 mg/kg), Carprofeno (4.4 mg/kg), Tramadol (4 mg/kg), Ceftriaxona (22 mg/kg)
Bamban	Canino	Mestizo	Macho	11 meses	Luxación de la cabeza femoral izquierda	Escisión Artroplastica de la cabeza femoral	Dexmedetomidina (10 mcg/kg), Ketamina (1.12 mg/kg), Atipamezol (0.1 mg/kg), lidocaína (2 mg/kg)
Mole	Canino	Mestizo	Macho	5 años	Enfermedad periodontal grado III	Limpieza dental	Dexmedetomidina (10 mcg/kg), Propofol 2.7 mg/kg), Atipamezol (0.1 mg/kg), Meloxicam (0.2 mg/kg)
Naty	Canino	Chihuahueño	Hembra	2 años	Piometra	OSH	Dexmedetomidina (5 mcg/kg), Propofol (4 mg/kg), Atipamezol (0.1 mg/kg), Carprofeno (4.4 mg/kg), Tramadol (2 mg/kg)

Rina	Canino	Pitbull	Hembra	7 años	Carcinoma de células escamosas	Nodulectomía	Dexmedetomidina (7mcg/kg), Ketamina (2 mg/kg), Propofol (8 mg/kg), lidocaína (4 mg/kg), Bupivacaina (2 mg/kg), Tramadol (3 mg/kg), Carprofeno (4 mg/kg)
Tino	Canino	Poodle	Macho	7 años	Fractura en cráneo y herida expuesta	Colgajo	Dexmedetomidina (5 mcg/ kg), Propofol (10 mg/kg), Midazolam (0.25 mg/kg)
Yogui	Canino	Mestizo	Machoa	4 años	Carcinoma de células escamosas	Nodulectomía	Dexmedetomidina (5 mcg/kg), Propofol (2 mg/kg), Midazolam (0.5 mg/kg), Carprofeno (4.4 mg/kg), Tramadol (3 mg/kg)
Chester	Canino	Mestizo	Macho	5 años	Fractura MTD	Fijador esquelético externo	Dexmedetomidina (7 mcg/kg). Propofol (2.7 mg/kg). Atipamezol (0.05 mg/kg), Lidocaína (2 mg/kg). Butorfanol (0.2 mg/kg), Bupivaciina (2 mg/kg). Carprofeno (4.4 mg/kg). Tramadol (3 mg/kg)
Riko	Canino	Weimaraner	Macho	9 años	Prostatitis	Orquiectomía	Dexmedetomidina (10 mcg/kg IM), Midazolam (0.5 mg/kg IM), Propofol (2 mg/kg), lidocaína (2 mg/kg), Atipamezol (0.1 mg/kg)
Capi	Canino	Doberman	Macho	5 años	Prostatitis, hipotiroidismo	Orquiectomía	Fentanilo (5 mcg/kg), Propofol (2mg/kg), Carprofeno (4.4 mg/kg), Tramadol (2mg/kg)
Camila	Canino	Dachshund	Hembra	8 años	Enfermedad periodontal grado II	Limpieza dental	Dexmedetomidina (8mcg/kg), Propofol (3mg/kg), Carprofeno (4.4 mg/kg).
Borges	Canino	Pitbull	Macho	12 años	Sarcoma de tejidos blandos	Nodulectomía	Dexmedetomidina (10 mcg/ kg), Ketamina (2 mg/kg), Butorfanol (0.4 mg/kg)
Meka	Felino	M. doméstico	Hembra	8 años	Carcinoma de células escamosas	Otectomy bilateral	Dexmedetomidina (20mg/kg), Ketamina (3 mg/kg), Propofol (2mg/kg), Butorfanol

							(0.4 mg/kg), Buprenorfina (20 mg/kg), Meloxicam (0.2mg/kg)
Pirinola	Felino	M. doméstico	Hembra	3 años	Enfermedad periodontal grado III	Exodoncia	Dexmedetomidina (20 mcg/kg), Ketamina (2 mg/kg), Propofol (3 mg/kg), Atipamezol (0.1 mg/kg), lidocaína (2 mg/kg), Butorfanol (0.4 mg/kg), Carprofeno (4.4 mg/kg), Tramadol (3 mg/kg), Buprenorfina (20 mcg/kg),
Sheiby	Canino	Mestizo	Macho	2 años	Trauma por congénere	Desbride y colocación de Penrose	Dexmedetomidina (10 mcg/kg), Butorfanol 0.4mg/kg), Propofol (2mg/kg)
Vodka	Canino	Gran Danés	Macho	11 años	Urolitiasis	Orquiectomía y cistotomía	Dexmedetomidina (5 mcg/kg), Propofol (2 mg/kg), Atipamezol (0.1 mg/kg), lidocaína (1mg/kg), Buprenorfina (6 mcg/kg), Midazolam (0.5 mg/kg), Carprofeno (4.4 mg/kg), Tramadol (3 mg/kg)
Dina	Canino	Mestizo	Hembra	7 años	Enfermedad periodontal grado III	Limpieza dental	Dexmedetomidina (7mcg/kg), Propofol (2 mg/kg), Atipamezol (0.1 mg/kg) Butorfanol (0.3 mg/kg)
Aurora	Canino	Poodle	Hembra	6 años	Adenocarcinoma	Mastectomía parcial y OSH	Dexmedetomidina (5 mcg/kg), Fentanilo (5 mcg/kg), Carprofeno (4.4 mg/kg), Tramadol (2 mg/kg)
Kurama	Canino	Husky	Macho	8 años	Hernia perineal	Herniorrafia + Orquiectomía	Dexmedetomidina (10 mcg/kg), Fentanilo (5 mcg/kg), Ketamina (0.05 mg/kg), Propofol (3.4 mg/ kg), Atipamezol (0.1 mg/kg) lidocaína (0.5 mg/kg), Carprofeno (4.4 mg/kg), Bupivacaína (2 mg/kg)
Maze	Canino	Mestizo	Hembra	5 años	Enfermedad periodontal grado III	Gastropexia preventiva y profilaxis	Dexmedetomidina (10 mcg/kg), Propofol (2 mg/kg), Atipamezol (0.1 mg/kg)

Güera	Canino	Golden Retriever	Hembra	12 años	Enfermedad periodontal grado III	Limpieza dental	Dexmedetomidina (3 mcg/kg), Propofol (3 mg/kg), Carprofeno (4.4 mg/kg)
Morita	Canino	Chihuahueño	Hembra	3 años	Distocia	Cesárea	Propofol (8 mg/kg), lidocaína (2 mg/kg), Carprofeno (4.4 mg/kg), buprenorfina (20 mcg/kg)
Miclo	Felino	M. doméstico	Macho	5 meses	Obstrucción uretral	amputación del pene, castración y cistotomía	Dexmedetomidina (2.5 mcg/kg), Ketamina (2 mg/kg), Propofol (2 mg/kg), Efedrina (0.25 mg/kg), Atipamezol (0.1 mg/kg), lidocaína (2 mg/ kg), Buprenorfina (20 mcg/kg), Butorfanol (0.5 mg/kg),
Lucho	Felino	M. doméstico	Macho	2 años	-	Sedación para consulta	Dexmedetomidina 25mcg/kg, ketamina 2 mg/kg, Butorfanol.

8. Descripción de actividades del área de urgencias (24 de abril del 2023-19 de mayo del 2023)

Otra de las rotaciones encargada del académico Dr. en C Julio Raúl Chávez Monteagudo es el área de atención médica de urgencias. En esta rotación adquirí diferentes habilidades como lo fue trabajar bajo presión y hacer una exploración física específica para un paciente que llega al hospital por motivo de urgencias (Figura 18). En la tabla 6, se tiene el registro de cada paciente que ingresó en esta área durante el periodo mencionado.



Figura 18. Evaluación ecográfica de paciente de urgencias.

El trabajo en equipo es muy importante aquí debido a la cantidad de tareas que envuelven a un solo paciente. Tenía que obtener una historia clínica completa y una evaluación rápida del paciente, y así brindaba el manejo que requería el paciente (cateterización, obtener muestras sanguíneas, etc. Es importante tener en cuenta que todo se tiene que hacer lo más rápido posible.

8.1 Evaluación Triage

Es necesario saber clasificar un paciente que requiere atención de urgencia de uno que puede esperar un poco más de tiempo. El propietario preocupado por su mascota va a creer que es necesaria la atención inmediata, pero es nuestro deber hacer una evaluación para poder clasificar el tipo de atención. Debido a esto existe un sistema de evaluación llamado Triage. (Figura 19)

Triage proviene de una palabra francesa y originalmente era un término militar que significaba seleccionar, escoger o priorizar a los pacientes de emergencia y sus problemas mediante una evaluación rápida de los parámetros físicos en conjunto con la historia clínica (Peña, 2019).

Existen diversos sistemas de evaluación, por ejemplo, la escala de Manchester; este sistema de clasificación se divide en respiratorio, circulatorio, neurológico, obstétrico, gastrointestinal y general, con distintos grados de severidad. Otro sistema ampliamente utilizado en medicina veterinaria es el sistema de triage de traumatismos animales (ATT), que evalúa seis sistemas corporales: respiratorio, cardíaco, de perfusión, neurológico, ocular/músculo/tegumento; esquelético; donde la calificación va de 0 a 3 en cada sistema.

Un paciente cuya situación es realmente grave puede morir en la sala de espera si no recibe atención inmediata. Por lo tanto, hacer un triage presencial es una parte importante de la evaluación de un paciente que requiere atención de emergencia y debe incluir una comunicación básica y breve con el propietario. Este tipo de clasificación debe realizarse inmediatamente después de su llegada y completarse en cuestión de minutos (Torrente & Bosch, 2011). Es necesario evaluar rápidamente los sistemas respiratorio, cardiovascular, sistema nervioso central y urinario; de esta forma se priorizarán los casos en función de la atención que requieran.

Los pacientes que requieren un transporte inmediato al área de tratamiento para llevar a cabo la evaluación primaria se caracterizan por:

- No consciencia
- Traumatismos
- Distrés o compromiso respiratorio
- Convulsiones
- Desvanecimientos
- Dilatación vólvulo gástrico
- Quemaduras
- Ingestión reciente de alguna toxina
- Hemorragias abundantes
- Distocia
- Obstrucción urinaria

Nivel de gravedad	Tipo de atención	Color	Definición	Tiempo de atención	Ejemplos
I	Reanimación	Rojo	Muerte latente	Inmediato	Pacientes sin latidos cardiacos y sin respiración.
II	Emergencia	Naranja	Peligro inminente de muerte	Inmediato	Pacientes inconscientes, hemorragias, convulsiones activas e imposibilidad para orinar y/o defecar.
III	Urgencia	Amarillo	Posibles complicaciones y/o pérdida de la función de un órgano	Hasta 30 minutos	Fracturas expuestas, lesiones penetrantes, cachorros con vómitos y/o diarreas y proptosis.
IV	Urgencia menor	Verde	Requiere pronta atención para evitar complicaciones	Hasta 2 horas	Fracturas no expuestas, laceraciones en la piel, ingesta reciente de veneno, pérdida aguda de la movilidad de extremidades.
V	Sin urgencia	Azul	Sin riesgo para la vida del paciente o la función del órgano	Agendar cita	Claudicaciones, enfermedades de piel, medicina preventiva, enfermedades respiratorias, historial de convulsiones.

Figura 19. Escala de Triage para evaluar pacientes urgentes. (Tomado del Hospital de Pequeñas Especies)

8.2 Evaluación primaria

Después del triage, los animales cuyo estado clínico es inestable son llevados al área de tratamiento y sometidos a un examen inicial. Los objetivos de esta evaluación son ampliar la información obtenida durante el triage y, al mismo tiempo, determinar si existe una condición que ponga en peligro la vida del animal (Torrente & Bosch, 2011).

La evaluación primaria no debe durar más de 3 a 5 minutos y tiene como objetivo evaluar el acrónimo ABCD del paciente, es decir, los sistemas que determinan si el paciente puede morir en unos minutos. (Figura 20)

Clasificación	Interpretación
A (Airway)	¿Las vías aéreas son permeables? Tire la lengua del paciente y retire cualquier partícula que la esté obstruyendo. Mantener permeabilidad de las vías respiratorias.
B (Breathing)	¿El paciente respira? Si no es así, el paciente debe ser intubado y se deben iniciar ventilaciones con una fuente de oxígeno Si el animal respira, ¿Cuál es la frecuencia y el patrón respiratorios? ¿Hay bradipnea o taquipnea? ¿Hay ruidos respiratorios anormales?
C (Circulation)	¿El corazón late? Si no es así, iniciar RCCP. ¿El latido cardiaco es normal? ¿Cuál es el color de las mucosas? ¿Hay alguna evidencia de hemorragia externa? De ser así hay que controlar la hemorragia y poner acceso intravenoso.
D (Disability)	Clasificar el estado de conciencia por medio de AVDI A: Alerta V: Verbal (responde a la comunicación) D: Dolor (responde a estímulos) I: Inconsciente

Figura 20. Evaluación ABCD en un paciente de urgencias. (Quintero 2021)

El acrónimo significa:

- **A:** Airway o vía aérea
- **B:** Breathing o respiración
- **C:** Circulation o sistema cardiovascular
- **D:** Disability o déficit en SNC

8.2.1 Vía aérea

Lo primero es la auscultación del tórax y detectar ruidos extraños como sibilancias, estertores, entre otros. Hay que observar si el tórax se expande con normalidad al momento de la respiración. Se tiene que explorar la cavidad oral en busca de algún cuerpo extraño, hemorragia o algo que esté impidiendo la respiración. Si es necesario, se tiene que realizar una intubación endotraqueal del paciente para tener una vía aérea permeable.

En todo momento de la exploración de la vía aérea debe de haber un suministro de oxígeno. Se puede administrar por flujo libre o jaula de oxígeno, pero tiene que asegurarse de que está siendo suministrado.

8.2.2 Respiración

Lo primordial a revisar es si el paciente está respirando o no. Si no se observa movimientos del tórax, se tiene que hacer uso de la intubación endotraqueal para así proveer una ventilación manual.

Si el paciente respira adecuadamente, se tiene que evaluar cada respiración, por lo que se tiene que verificar la frecuencia, profundidad, esfuerzo, sonidos, etc. Se tiene que complementar con la palpación del tórax por si hay alguna fractura de costillas, entre otras.

8.2.3 Circulatorio

El sistema cardiovascular (perfusión tisular) se evalúa observando el nivel de conciencia, la presión del pulso, el color de las membranas mucosas, el tiempo de llenado capilar, la distensión de la vena yugular, la frecuencia cardíaca y la temperatura corporal. La presencia de depresión mental grave, membranas mucosas pálidas, TRC prolongada y distensión yugular reducida tras la compresión, indican una perfusión tisular deficiente (Torrente & Bosch, 2011).

8.2.3.1 Frecuencia cardíaca y ritmo

Se tiene que descartar que la frecuencia cardíaca sea muy baja (<50-60 lpm) o que sea muy rápida (>200 lpm en razas grandes, >240 lpm en razas pequeñas; >280 lpm en gatos). Frecuencias muy altas están relacionadas con un menor gasto cardíaco, un mayor consumo de oxígeno en miocardio y una menor perfusión coronaria; mientras que frecuencias demasiado bajas, lo están con un insuficiente gasto cardíaco. Otra razón para auscultar es descartar o confirmar alguna arritmia o soplo cardíaco, el cual puede ser indicativo de enfermedad cardíaca.

Si no hay latido cardíaco a la auscultación, pero sí se detecta el pulso, se tiene que activar el protocolo de parada cardiorrespiratoria para iniciar maniobras de resucitación.

8.2.3.2 Presión arterial

Un pulso débil puede ser señal de hipovolemia. El paciente debe tener una presión arterial media de 60-70 mmHg para que el pulso femoral sea detectable.

8.2.3.3 Temperatura

Las temperaturas >41°C pueden provocar hipermetabolismo y un aumento incontrolado de la temperatura, lo que requiere medidas activas de enfriamiento. Las temperaturas >42°C provocan la activación de la respuesta inflamatoria sistémica, lo que lleva a la desnaturalización de las proteínas y al fallo multiorgánico, por lo que las medidas de enfriamiento deben ser agresivas.

En la hipotermia leve (<36°C), las consecuencias para el paciente son leves, por lo que la aplicación de mantas puede reducir la pérdida de calor y restablecer la temperatura corporal.

En hipotermia grave (<34 °C), las técnicas de calentamiento externo deben apuntar a aumentar la temperatura gradualmente (1°C/hora), ya que un calentamiento demasiado rápido puede provocar hipotensión y vasodilatación. Se debe tener en cuenta que en la hipotermia extrema (28°C) el paciente puede presentar arritmias, coagulopatías y paro cardiovascular.

8.2.4 Déficit en SNC

8.2.4.1 Estado mental

Se tiene que hacer una evaluación de consciencia con ayuda de un examen neurológico, para así descartar algún daño intracraneal. Hay que buscar la presencia de signos sugerentes a traumatismo craneoencefálico.

8.2.4.2 Reflejos pupilares y pares craneales

Las pupilas que presentan midriasis suelen ser un signo de patología extracraneal. Las pupilas que se observan con miosis o anisocoria, y exhiben nistagmo fisiológico, sugieren enfermedad intracraneal.

Los cambios extremos en el estado mental del paciente (estupor, coma) o la presencia de convulsiones requieren una evaluación rápida del problema causante subyacente y el inicio de una terapia inmediata. Las convulsiones prolongadas o la disfunción neurológica resultante de la hipoglucemia pueden causar daños irreversibles si no se tratan rápidamente.

8.3 Evaluación secundaria

Consiste en un examen estructurado que comienza ya instaurado el tratamiento correspondiente una vez que el paciente fue estabilizado. Este examen se realiza de forma obligatoria y ayuda a complementar la historia clínica al encontrar otras lesiones o patologías que estén presentes, sin tener en cuenta la razón de la atención de urgencia.

Esta evaluación también incluye la realización de pruebas diagnósticas como: estudio radiológico y/o ultrasonográfico, evaluación analítica completa (hemograma, química sanguínea, examen general de orina) y específica (SDMA, lactato, etc.); o bien la realización de otros procedimientos especiales (invasivos y no invasivos) (Torrente & Bosch, 2011). Para prevenir que diferentes áreas del paciente puedan ser obviadas, evitar el gasto de recursos humanos o de materiales innecesarios y priorizar una evaluación sistemática se ha sugerido la utilización de diferentes reglas nemotécnicas. Un ejemplo es el acrónimo inglés A CRASH PLAN. (Figura 21)

Otro fin de realizar este examen, es para evitar gastos excesivos al propietario; debido a que, si se encuentra algo que involucre de manera irreversible la pérdida funcional de un órgano, probablemente la mejor forma de ayudar al paciente sea practicarle la eutanasia (Jiménez, 2012).

A CRASH PLAN	
A (Airway)	¿Permeables? Retirar cualquier objeto que obstruya las vías. Intubar o realizar traqueostomía.
C (Circulatory)	Ritmo y FC. ¿Atenuados? (Hipovolemia, derrame pleural o pericárdico, neumotórax, hernia diafragmática) Pulso: fuerte, regular y sincrótico; o débil y filante.
R (Respiratory)	¿Respira? Intubar e iniciar ventilaciones. ¿Cómo respira? (Normal, taquipnea o bradipnea); pátrón respiratorio (normal, rápida y superficial; lenta y profunda, esfuerzo inspiratorio).
A (Abdomen)	¿Hay dolor o heridas penetrantes? ¿Región umbilical enrojecida? Descartar hemorragia intraabdominal. ¿Se detecta masa? Realizar percusión y auscultación.
S (Spine)	¿Asimetría de columna? ¿Dolor, inflamación o fractura evidente en alguna zona? Realizar exploración neurológica completa desde C1 hasta última vértebra.
H (Head)	Examinar ojos, oídos, boca, dientes, hocico y pares craneales.
P (Pelvis)	Realice palpación rectal buscando fracturas o hemorragia. Examine región perianal y rectal. Explorar genitales externos.
L (Limbs)	Extremidades anteriores y posteriores. ¿Fracturas evidentes abiertas o cerradas? Inmovilizar con férula extremidades afectadas. Examinar piel, músculo y tendones.
A (Arteries)	Palpar pulso arterial periférico. Medir presión arterial.
N (Nerves)	Nervios periféricos. Grado de consciencia, comportamiento y postura ¿Consciente, aletargado, comatoso?

Figura 21. Evaluación secundaria mediante el acrónimo A CRASH PLAN. (Tomado del Hospital de Pequeñas Especies)

8.4 Bitácora del área de urgencias

Tabla 6. Pacientes atendidos en el área de urgencias.

Nombre	Sexo	Edad	Especie	Raza	Historia clínica	Diagnóstico	Manejo
Nieve	Hembra	10 años	Canino	Mestizo	Convulsiones	Posible tumor intracraneal	Tratamiento con fenobarbital
Mulán	Hembra	7 años	Canino	Chihuahueño	Mordido por jauría	Múltiples lesiones por mordida y desgarre en región perianal.	Limpieza de heridas, suturas en región perianal.
Pinky	Hembra	11 años	Canino	Schnauzer	Hematuria	EFG se palpaban urolitos en vejiga	Alta voluntaria
Kia	Hembra	4 años	Canino	Maltés	Hematuria, estranguria, disuria, hiporexia	USG urolitos en vejiga	No regresó a consulta
Pinto	Macho	15 años	Canino	Mestizo	Distensión abdominal	Líquido en cavidad abdominal	Alta voluntaria
Baby	Macho	4 años	Felino	Mexicano doméstico	Obstrucción uretral	Obstrucción uretral, hematuria, enfermedad renal	Eutanasia
Dona	Hembra	3 años	Canino	Beagle	múltiples mordidas	Politraumatismo por congénere	Alta voluntaria
Bibi	Hembra	10 años	Canino	Mestizo	situación de calle	Miasis en vulva y ano, atrofia de ambos ojos.	Enucleación de ambos ojos.
Kiara	Hembra	5 años	Canino	Husky siberiano	Anorexia, descarga vulvar	Piometra de cuello abierto	Cirugía, entró en paro cardiorrespiratorio durante la guardia del 19/05/23
Zeus	Macho	6 años	Canino	Alaska Malamute	Disuria, estranguria	Urolitiasis	Sondeo uretral y cistotomía
Plaga	Macho	2 años	Felino	Bombay	Polaquiuria	Cistitis idiopática	Sondeo uretral y hospitalización 2 días
Canela	Hembra	1 año	Canino	Mestizo	Tetraparesia	Fractura en columna vertebral	Alta voluntaria
Gorda	Hembra	8 años	Canino	Bulldog inglés	Sangrado activo y tumoración	Hemangiosarcoma	Eutanasia
Tokyo	Hembra	1 año	Canino	Basset Hound	Anorexia, vómitos	Obstrucción intestinal	Alta voluntaria
Emmy	Hembra	6 años	Canino	French Poodle	Tetraparesia	Luxación atlanto-axial	Resonancia magnética y cirugía
Güero	Macho	4 años	Felino	M. doméstico	Disuria	Cistitis idiopática	Vaciamiento de vejiga sin hospitalización
Hachi	Macho	11 años	Canino	Mestizo	Claudicación grado IV en MAD	Luxación del codo, urolitiasis incidental	Artrodesis y cistotomía

9. Descripción de actividades al área de medicina interna de perros (22 de mayo del 2023-09 de junio del 2023)

La penúltima rotación del servicio fue medicina interna en el consultorio 4, la cual está a cargo de los académicos Dr. en C. Esp. Marco Antonio de Paz Campos y MVZ Esp. Abel Adolfo Huerta Castro.

Hay una gran variedad de actividades por hacer, sin mencionar que la forma de trabajar es muy parecida en comparación con el consultorio de gatos. Este consultorio es exclusivo de perros, y yo estuve a cargo del consultorio 3. En la tabla 7, se tiene el registro de cada paciente que ingresó en esta área durante el periodo mencionado.

Las actividades que desarrollé fueron: realizar anamnesis, abordar historia clínica y realizar ECOP de cada paciente para consulta de primera vez; dependiendo del sistema afectado se hacían pruebas complementarias para un mejor diagnóstico, entre las más comunes eran la toma de muestras sanguíneas para hemograma y química sanguínea; apoyo al área de Rx para la toma de radiografías, así como también pruebas dermatológicas como raspado cutáneo superficial y/o profundo, y tricograma.

9.1 Anamnesis

Es un método de recopilación de información en el que se hace una serie de preguntas de la mascota con las cuales se busca orientar el curso de la consulta hacia un posible diagnóstico, antes de incluso el examen físico general (Díaz, 2022). El tipo de información que abarca la anamnesis va desde la alimentación, hábitos en casa, ejercicio, antecedentes médicos, etc.

Debe recopilar información sobre el área por la que ha viajado la mascota o las áreas donde ha vivido anteriormente. Se debe preguntar a los clientes sobre el estado de salud de otros animales en la casa. Todas las mascotas de la casa deben tener un historial de vacunación. Si el caso se trata de una segunda opinión o acudió antes a otro veterinario, es importante preguntar si ha habido mejoría, los medicamentos que se han administrado, dosis y frecuencia (Ettinger & Feldman, 2007).

9.2 Examen físico general (EFG)

El examen físico comienza cuando el veterinario ingresa al consultorio. El médico debe observar la apariencia del paciente, distinguir olores e identificar anomalías.

El veterinario debe auscultar y escuchar si hay sonidos respiratorios o gemidos inusuales. El tamaño corporal y la postura del animal deben compararse con su

peso, de esta forma pueden clasificar la condición corporal del paciente y saber si está con sobrepeso o, por el contrario, si está muy delgado. (Figura 22)



Figura 22. Auscultación durante EFG de paciente Wendy, de raza Pug.

Cada MVZ tiene una forma diferente de explorar a un paciente, la mayoría lo hacen como se sientan cómodos o por consejo de algún otro MVZ. No importa el orden en que se haga, pero es empírico que durante la exploración general de un paciente se abarquen todos los siguientes datos, los cuales deberán ser registrados y son:

- Estado mental
- Frecuencia cardíaca
- Frecuencia respiratoria
- Campos pulmonares
- Palmopercusión
- Reflejo deglutorio
- Reflejo tusígeno
- Pulso
- Características de pulso
- Color de mucosas
- Tiempo de llenado capilar
- Linfonodos palpables
- Grado de deshidratación
- Palpación abdominal
- Condición corporal
- Temperatura

Si el animal es capaz de caminar y tiene antecedentes de cojera, déficits neurológicos o debilidad, es importante que el veterinario observe cómo camina. Esto debe hacerse antes o después del EFG. En algún momento durante esta etapa inicial del examen, el veterinario deberá observar la marcha del paciente. Para ello, el animal debe caminar sobre una superficie con tracción, donde no se pueda resbalar (Ettinger & Feldman, 2007).

9.3 Expediente clínico orientado a problemas (ECOP)

Tal como se describió en este trabajo, en el apartado de medicina interna de felinos, el HPE tiene su propio formato de este expediente. (Anexos 1,2,3,4 y 5) El ECOP Es un sistema médico que permite organizar de forma racional y secuencial la información obtenida del paciente para formular un diagnóstico y registrar la evolución clínica (Alavez, 2008). Esta herramienta está compuesta por 4 partes:

- Base de datos inicial
- Lista de problemas/lista maestra
- Plan inicial
- Notas de progreso

9.3.1 Base de datos inicial

La reseña es el primer paso de la base de datos y se incluye información del paciente y del propietario. Abarca información desde domicilio del propietario, nombre y apellido, teléfono. Este paso prioriza el orden de registro, el nombre del paciente y la fecha, lo que ayuda a encontrar fácilmente el expediente.

Los datos del paciente abarcan la especie, nombre, raza, sexo y estado de castración, color, fecha de nacimiento, edad, peso, señas particulares. Es importante no saltarse este paso para llevar un orden, además de que datos como raza, sexo y estado de castración nos pueden dar información muy valiosa y orientarnos hacia un posible diagnóstico, incluso antes de realizar anamnesis y/o examen físico general.

Terminando la reseña, se procede al interrogatorio o serie de preguntas que nos van a dar más información acerca del paciente y motivo de consulta. Entre las preguntas más comunes y generales están:

1. ¿Cuál es el motivo de la consulta?
2. ¿Ha notado algún cambio en su comportamiento?
3. ¿Ha presentado tos y/o estornudos?
4. ¿Tiene vómitos y/o diarreas?
5. ¿Ha tenido problemas para orinar y/o defecar?

6. ¿El consumo de alimento y/o agua ha disminuido o aumentado?

Dependiendo de las respuestas, el MVZ puede orientar la consulta hacia el sistema que parece tener alteración.

9.3.2 Lista de problemas/ lista maestra

Un problema hace referencia a cualquier cambio o alteración orgánica, mental o social que afecte el estado de salud del paciente. En la clínica, un problema es el motivo por el cual el tutor decide llevar a la mascota a consulta y puede ser un signo, una anomalía o un diagnóstico ya establecido por otro veterinario. Encontrar la causa de un problema es uno de los pasos más importantes en medicina, ya que de ello dependerá la elección de los métodos diagnósticos y terapéuticos a aplicar (Díaz, 2022). Este punto se divide en dos:

1. Agrupación de datos clave: aquí se incluyen todos aquellos datos que pueden significar un problema. Los datos son recaudados de la base de datos inicial (anamnesis) y EFG. Algunos ejemplos son: inapetencia, adipsia, dolor abdominal, etc. Con estos datos intentaremos darle un título a los problemas que se presenten, es recomendable agrupar los problemas encontrados por sistemas o signos que formen parte de una patología.
2. Análisis: después de ordenar los datos clave, se crea una lista de problemas según su importancia, limpiando la lista inicial llamada lista maestra. Aquí se agrupan los problemas de acuerdo con el grado de prioridad: primarios o secundarios.

9.3.3 Plan inicial

Se analiza cada problema de la lista maestra y se enumeran las posibles causas en orden de probabilidad de que causen el problema y el procedimiento a seguir. El médico debe consultar fuentes alternativas y asesorarse para aclarar el problema, como revistas, libros, consultas y asistencia de especialistas.

Debe haber un plan para cada problema, y cada plan debe de incluir:

- Procedimiento diagnóstico: pruebas complementarias como laboratorio clínico; imagenología como radiografías o ultrasonido, etc. Las pruebas necesarias para llegar a un diagnóstico más preciso.
- Tratamiento: cualquier medida terapéutica que se utilice para curar el problema tiene que estar incluido, ya sea medicamento o cirugía, y tiene que ir especificado con principio activo de fármaco, dosis, frecuencia; en el caso de requerir cirugía, el nombre de la técnica, costo, riesgos, etc.

9.3.4 Notas de progreso

Una vez que ya se llegó al diagnóstico final y se escogió el tratamiento adecuado, el cual suele durar varios días, se tiene que monitorear la evolución del paciente ante la posibilidad de que surjan nuevos problemas o complicaciones de la signología original. La mejor forma de esto es citar cada cierto a tiempo para revisiones y, si es posible y la patología lo permite, solicitarle al propietario que lleve un registro con fotos, videos, tablas, etc.; esto dependiendo de la patología presentada. Por ejemplo, problemas dermatológicos, problemas articulares, convulsiones, etc.

9.4 Bitácora del área de medicina interna de perros

Tabla 7. Pacientes recibidos en el área de medicina interna de perros.

Nombre	Tipo de visita	Motivo de consulta	Dx presuntivo	Tratamiento
Lucky	Seguimiento	Medición de fenobarbital en sangre	Epilepsia idiopática	Fenobarbital
Lissy	Medicina preventiva	Vacuna de rabia	-	-
Muñeca	Seguimiento	Interpretación de estudios prequirúrgicos	Mastocitoma. Nodulación en párpado inferior de ojo derecho	En espera de estudios cardiológicos para agendar
Muñeca	Seguimiento	Evaluación dermatológica de seguimiento	Lupus eritematoso	Simparica, megaderm, allermyl shampoo
Doly	Medicina preventiva	Vacuna 5/ CV-L	-	-
Tayson	Consulta	Nodulaciones en cuello y escroto/testículos	Mastocitoma	En espera de resultados de PAF
Chelsie	Consulta	Nodulación con evolución de 2 semanas	Adenocarcinoma	En espera de resultados de PAF
Gori	Seguimiento	Gira en círculos y tetraparesia	Puentes portosistémicos	Se agenda para toma de muestra de sangre
Bombon	Consulta	Nodulaciones	Adenocarcinoma	En espera de toma de estudios
Nicté	Seguimiento	Toma de muestras de sangre	Hiperadrenocorticism o	En espera de resultados
Baru	Consulta	Atropellamiento	Fractura de MPI en tibia; luxación tibio-tarsal	Gabapentina, omeprazol, amoxicilina con ácido clavulánico, tramadol
Floki	Medicina preventiva	Vacuna puppy	-	-
Quinsy	Seguimiento	Toma de muestras de sangre	Sarcoma de tejidos blandos; adenoma sebáceo	En espera de resultados
Maggie	Medicina preventiva	Vacuna 5/ CV-L	-	-
Fido	Seguimiento	Mordedura por congénere	Trauma por congénere	Humectan, oftavitam A, ZEAX
Milla	Medicina preventiva	Vacuna 5/ CV-L y desparasitación	-	Simparica
Xispa	Seguimiento	Seguimiento por posible enfermedad renal y/o hepática	Enfermedad renal y/o hepática	Se agenda para toma de muestra de sangre y ultrasonido
Odin	Seguimiento	Revisión por convulsiones y desparasitación	Epilepsia idiopática	Fenobarbital y Simparica

Iker	Consulta	Nodulación en MPD y el encuentro	Mastocitoma	En espera de resultados de PAF
Caramelo	Seguimiento	Entrega de resultados y agendar biopsia	Carcinoma de células escamosas	Cefalexina por bacteriuria
Blacky	Seguimiento	Revisión por convulsiones	Epilepsia idiopática	Fenobarbital
Tecate	Consulta	Desvanecimientos	Enfermedad valvular degenerativa	En espera de perfil completo y estudios cardiológicos
Zoe	Seguimiento	Limpieza dental	Enfermedad periodontal grado II	En espera de resultados
Coco	Consulta	Limpieza dental	Enfermedad periodontal grado II	En espera de resultados
Hashi	Seguimiento	Interpretación de estudios prequirúrgicos	Enfermedad periodontal grado IV	Agendar cita con cardiólogo
Moncho	Seguimiento	Interpretación de estudios prequirúrgicos	Enfermedad periodontal grado III	Amoxicilina con ác. Clavulánico
Tayson	Seguimiento	USG control y toma de muestras prequirúrgicas	Mastocitoma	Ciprofloxacino, metronidazol
Blacky	Consulta	No quiere comer, le salió una bola en la boca	Absceso de muela carnífera; posible endocrinopatía	Ciprofloxacino, metronidazol, meloxicam, tramadol, omeprazol
Fido	Seguimiento	Seguimiento de ojo atrofiado	Enfermedad periodontal grado IV	Humectan, oftavitam A, ZEAX, nexgard
Camila	Consulta	Nodulación en ingle izquierda	Mastocitoma/Lipoma	En espera de estudios de PAF
Doly	Medicina preventiva	Refuerzo de vacuna 5/ CV-L	-	-
Lucky	Consulta	Cataratas	Esclerosis nuclear bilateral	Tramadol, omeprazol
Kelly	Seguimiento	Seguimiento de gastroenteritis	Gastroenteritis por giardiasis	Drontal Plus
Agustina	Consulta	Nodulación en lomo	Lipoma	En espera de estudios de PAF
Tamy	Consulta	Polaquiura	Urolitiasis	Amoxicilina con ác. Clavulánico
Bunny	Consulta	Cachorro de 3 meses con convulsiones	Hipoglucemia	En espera de resultados de sangre
Bombón	Seguimiento	Nodulación en glándula mamaria	Adenocarcinoma mamario	En espera de resultados prequirúrgicos
Benji	Seguimiento	Opacidad en cristalino	Cataratas	Zeax
Negro	Consulta	Dx de otitis por médico externo	Otitis	Cefalexina, prednisona, clorexivet, orecil. Se sugiere raspado
Deysi	Seguimiento	Toma de muestras de sangre	Sospecha de endocrinopatía	En espera de resultados
Balin	Seguimiento	Problema neurológico	Lesión medular	Curcumina, complejo B
Polo	Seguimiento	Seguimiento por brucelosis	Brucelosis	Gabapentina, complejo B

10. Descripción de actividades del área de cirugía (12 de junio del 2023-30 de junio del 2023)

La última rotación del servicio fue en el área de cirugía, la cual está a cargo del académico Dr. en C. Esp. Julio Chávez Monteagudo. También se tiene el apoyo de dos académicos más, los cuales están a cargo de realizar las cirugías; ellos son el MVZ Solón Alfonso Zabre Santamaría y MVZ David Ramírez Martínez.

En esta área cumplí múltiples actividades como: limpieza de los quirófanos y zona de recuperación; lavado y esterilizado de instrumental quirúrgico, campos de cirugía, batas quirúrgicas y protector de calzado; realizar paquetes de campos de cirugía para distintos tamaños de pacientes (chico, mediano y grande); realizar paquetes de gasas estériles para cirugía; entrar a los procedimientos quirúrgicos como primer ayudante, segundo ayudante o circulante (Figura 23). De igual forma, se les da seguimiento a los pacientes posquirúrgicos en los días siguientes. En la tabla 8, se tiene el registro de cada paciente que ingresó en esta área durante el periodo mencionado.



Figura 23. Procedimiento quirúrgico como primer ayudante.

10.1 Procedimientos prequirúrgicos

En este proceso se deben realizar los exámenes pertinentes según el caso del paciente; Se debe tener especial cuidado antes y durante el procedimiento dependiendo de los resultados.

El médico encargado de brindar este servicio deberá llevar un registro en un expediente, teniendo en cuenta la anamnesis e historia clínica (estado nutricional, vacunas y desparasitación, enfermedades previas, tratamientos realizados, etc.). Dentro de esta consulta se realiza un examen físico general en donde se buscarán todas las alteraciones posibles, también se mandan a realizar estudios específicos para determinar el funcionamiento de los órganos vitales (Chaparro, 2020).

A partir de la valoración que realice el veterinario en esta consulta se podrá determinar el procedimiento a realizar, es decir, identificar si es necesario un tratamiento ambulatorio, quirúrgico u hospitalización.

Entre los estudios complementarios para un mejor diagnóstico y pronóstico de éxito quirúrgico, están hemograma, química sanguínea y examen general de orina; pero también hay otros que son de especialidad, por ejemplo, ultrasonido, radiografías, tomografías, resonancia magnética, etc.

10.2 Procedimientos intraquirúrgicos

Al momento de recibir al paciente, y antes de que el propietario firme cualquier hoja responsiva, se tiene que realizar una última evaluación del paciente. Se hace un nuevo examen físico general y se revisan todos los resultados de todas las pruebas que se tengan. Una vez que la evaluación está en orden, se comenta con los propietarios acerca del manejo, técnica, riesgo anestésico quirúrgico y se firman las responsabilidades correspondientes.

Ya que se va a empezar con todo lo que conlleva la preparación intraquirúrgica, es buen momento de realizar una premedicación, sobre todo si es un paciente agresivo o presenta mucho dolor. El objetivo de esta premedicación es reducir la ansiedad de la mascota y mejorar las condiciones para el periodo de operación. Las complicaciones que pueden surgir por el uso de analgésicos se minimizan en pacientes sanos. Aunque se pueden administrar analgésicos en la fase preoperatoria, generalmente se usan durante la cirugía. La elección del analgésico depende del procedimiento a realizar y del dolor asociado (Chaparro, 2020).

Ya que el paciente está premedicado y la manipulación es la deseada, se procede a una cateterización intravenosa y se conecta a una solución. En este punto también es ideal realizar la tricotomía en este estado, ya que en ocasiones el área de rasurado es amplia y requiere tiempo, y así no sometemos a un estrés al paciente.

El lavado y desinfectado se hace posterior al rasurado. Una vez terminado, se cubre con campos estériles para que nada o nadie pueda contaminar.

10.2.1 Preparación estéril del instrumental quirúrgico

Cada tipo de instrumento quirúrgico está destinado a una aplicación específica y debe utilizarse únicamente para ese fin. (Figura 24) El uso del instrumental para procedimientos para los cuales no está diseñado puede quitar el filo o romperlo, es por esto por lo que deben usarse correctamente, cuidarse y mantenerse adecuadamente (Fossum, 2019).



Figura 24. Agrupado de material quirúrgico dependiendo su función.

Si se usa agua del grifo para enjuagar el instrumental, debe dejarse completamente seco para evitar manchas debido a su alto contenido de minerales; por lo tanto, es importante secar bien los instrumentos después del lavado.

Existen diferentes métodos de esterilización de instrumentos y materiales. Métodos por vapor presurizado, por químicos en gas, por inmersión en agentes químicos, radiación y otros que permitan la eliminación de patógenos y así eliminar el riesgo de contaminación del área quirúrgica al momento de realizar un procedimiento (Medrano, 2016).

Los dispositivos para utilizar durante la operación, dependiendo de sus características, deben ser esterilizables con el método disponible y deben conservarse hasta el momento de su uso en un envoltorio y mantener la esterilidad.

10.2.2 Personal quirúrgico

El personal que acceda al quirófano deberá portar vestimenta específica y completa: bata quirúrgica, gorro quirúrgico, mascarilla o cubrebocas; cubre calzado, y guantes. (Figura 25)



Figura 25. Personal con gorro quirúrgico, bata y guantes estériles, cubre bocas y protector de calzado.

Todos los miembros del equipo deben lavarse minuciosamente las manos hasta los brazos, antes de lavarse las manos se deben quitar todos los objetos como joyas (Chaparro, 2020). Hay diferentes formas de hacer el lavado como simplemente frotar ambas manos; otras técnicas son frotarlas para así quitar la suciedad. Existen soluciones desinfectantes, pero preferibles, por regla general, son las soluciones de alcohol (Medrano, 2016). El tiempo aproximado de lavado varía de 2 a 7 minutos y se repite de 2 a 3 veces.

Una vez que el lavado terminó, el asistente levanta la bata sobre los hombros, la ajusta en cuello y cintura, finalmente se deben colocar guantes fabricados de látex sin talco, que sirven de barrera entre el personal quirúrgico y el paciente.

10.2.3 Campo quirúrgico

El campo quirúrgico debe estar ya colocado antes de que ingrese el cirujano al quirófano. El paciente entrará al quirófano con la zona a operar rasurada, lavada y

desinfectada. Alrededor del campo quirúrgico colocaremos varios paños esterilizados los cuales se fijarán con unas pinzas.

10.3 Procedimientos posquirúrgicos

La atención al paciente quirúrgico no termina cuando finaliza el procedimiento. Los cuidados posoperatorios tienen un nivel alto de importancia y nos garantizaría tener una mejor recuperación hospitalaria. Los cuidados posoperatorios implican tener una correcta hemostasia, manejo del dolor adecuado y el reconocimiento temprano de las complicaciones (Fossum, 2009). Una vez que el procedimiento terminó, el paciente debe de ser transportado a un área de recuperación, en donde van a ser observados en todo momento por el equipo tanto de cirugía como de anestesia.

Si es un paciente que presente enfermedad renal o hepática, así como pérdidas de líquido por vómitos y/o diarreas, es importante mantener una fluidoterapia adecuada. De la misma forma, hay que llevar un registro de producción de orina y verificar que esté dentro de lo normal (1-2 mL/kg/hr) (Fossum, 2009).

Al menos cada hora se tiene que valorar la temperatura corporal debido a que los anestésicos, así como la pérdida de líquidos, generan una alteración de la termorregulación; hay que procurar tener una temperatura de 38°C-39°C. Si se encuentra debajo de estos valores, se pueden emplear distintas técnicas para elevar 1°C/hr hasta la temperatura deseada. Entre las distintas técnicas que existen están uso de cobijas, calentadores, calentar bolsas con agua y colocarlas pegadas al paciente (tener cuidado de no quemarlo). Los tapetes térmicos no son recomendados debido a que suelen generar quemaduras debido a que no son tan específicos con las temperaturas que manejan.

La palidez de las mucosas, el aumento en el tiempo de llenado capilar, un pulso débil y la frecuencia cardíaca elevada son signos inespecíficos de hemorragia.

Para que un paciente se pueda ir a casa a continuar con la recuperación, debe de cumplir con algunos criterios:

- Tiene que comer y beber por sí solo.
- No debe de presentar dolor moderado o alto
- Tiene que hacer del baño por su cuenta, tanto orinar como defecar
- Las revisiones periódicas por el personal encargado no deben de arrojar alguna alteración (EFG normal).

Si se cumplen los criterios anteriores, el paciente se puede recuperar en casa, pero se mandan indicaciones a casa respecto a la alimentación, cuidado de la herida, actividad física y medicación. Se agenda una cita para revisión en espera de mejoría y poder dar de alta lo más pronto posible (Chaparro, 2020).

10.4 Bitácora de área de cirugía

Tabla 8. Pacientes recibidos en el área de cirugía.

Nombre	Especie	Raza	Peso	Sexo	Edad	Procedimiento quirúrgico
Maki	Canino	Pastor belga mallinois	24.9 kg	Hembra	2 años	Ovariohisterectomía
Yuki	Felino	Doméstico mexicano	400 g	Hembra	1 mes	Enucleación de ojo derecho
Riley	Canino	Akita americano	40 kg	Macho	3 años	Profundización del surco patelar de MPD
Tamy	Canino	Schnauzer	11.6 kg	Hembra	8 años	Cistotomía
Raisa	Canino	Bóxer	32.6 kg	Macho	8 años	Nodulesctomía
Sin nombre	Canino	Maltés	8 kg	Hembra	5 años	Caudectomía correctiva
China	Canino	Samoyedo	18 kg	Hembra	6 meses	Artroplastía por escisión de la cabeza femoral bilateral
Darryl	Canino	Pitbull	22.6 kg	Macho	6 años	Biopsia
Tyler	Canino	Pastor Alemán	37.8 kg	Macho	10 años	Orquiectomía y nodulesctomía
Max	Canino	Mestizo	6.2 kg	Macho	13 años	Orquiectomía
Bianco	Canino	Chihuahueño	4 kg	Macho	2 años	Limpieza dental
Spooky	Canino	French Poodle	5.7 kg	Macho	8 años	Orquiectomía y limpieza dental
Aruma	Canino	Schnauzer	8.3 kg	Macho	7 años	Limpieza dental
Naru	Canino	Gigante de los pirineos	40 kg	Macho	2 años	Colonoscopia y biopsia
Rina	Canino	Bull terrier	27.2 kg	Hembra	7 años	Nodulesctomía
Layla	Canino	Bulldog inglés	24.7 kg	Hembra	5 años	Ovariohisterectomía y nodulesctomía
Nikita	Canino	Poodle	10.2 kg	Hembra	4 años	Limpieza dental
Brisa	Canino	Mestizo	8 kg	Hembra	4 años	Nodulesctomía
Yuna	Canino	West Highland White terrier	5 kg	Hembra	5 años	Limpieza dental y nodulesctomía
Toby	Canino	Schnauzer	6.5 kg	Macho	3 años	Limpieza dental

11. Resultados

Se hizo una recopilación de información respecto a los pacientes que fueron atendidos en cada rotación y se graficaron de acuerdo con el tipo de datos para hacer más sencilla la comprensión.

11.1 Área de medicina interna de gatos

Durante esta rotación se atendió un total de 12 gatos, siendo mayoría machos (8) que hembras (4) (Gráfico 1).

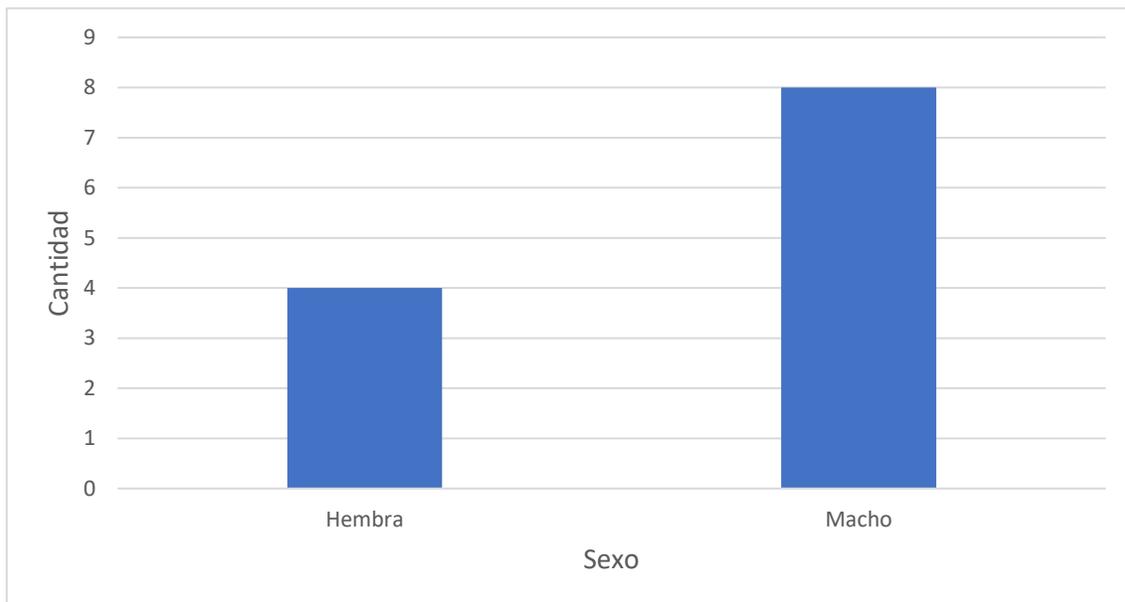


Gráfico 1. Total de pacientes atendidos de acuerdo con el sexo en medicina interna felina.

11.1.1 Motivos de consulta

Los motivos de consulta fueron principalmente problemas ortopédicos y digestivos. Le siguen problemas dermatológicos y neurológicos. Por último, problemas respiratorios y medicina preventiva (Gráfico 2)

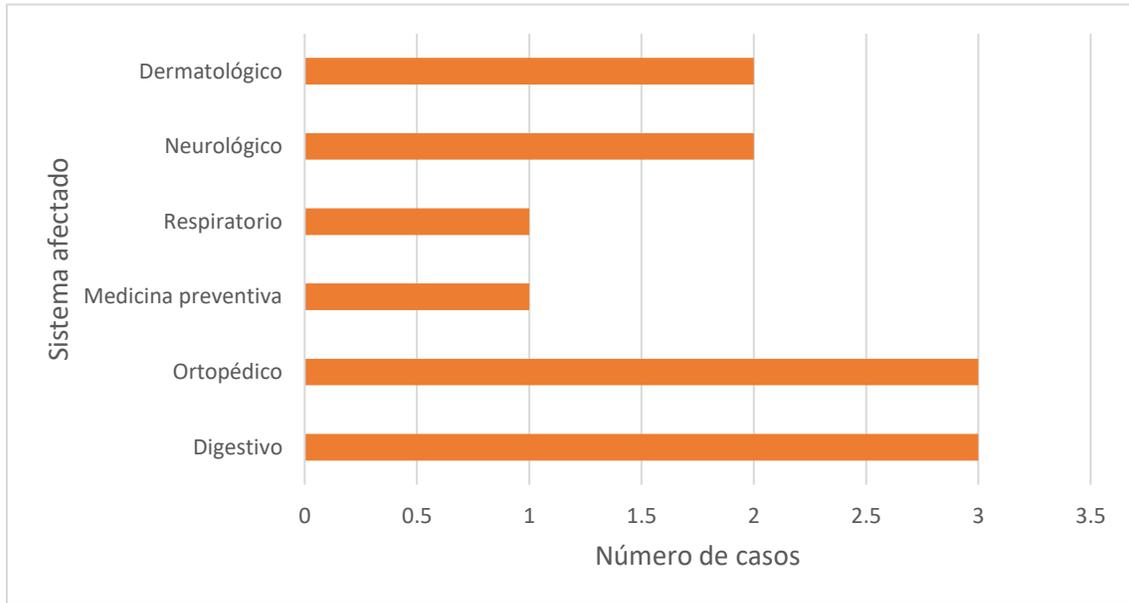


Gráfico 2. Clasificación de patología de acuerdo con signos clínicos en medicina interna felina.

11.1.2 Etapa de vida

Por último, en el gráfico 3 se separan los felinos por etapa de vida y la cantidad de los atendidos en el consultorio. Los gatos adultos (12) fueron los más vistos en el consultorio, mientras que los geriatras (1) fueron los menos vistos. (Gráfico 3)

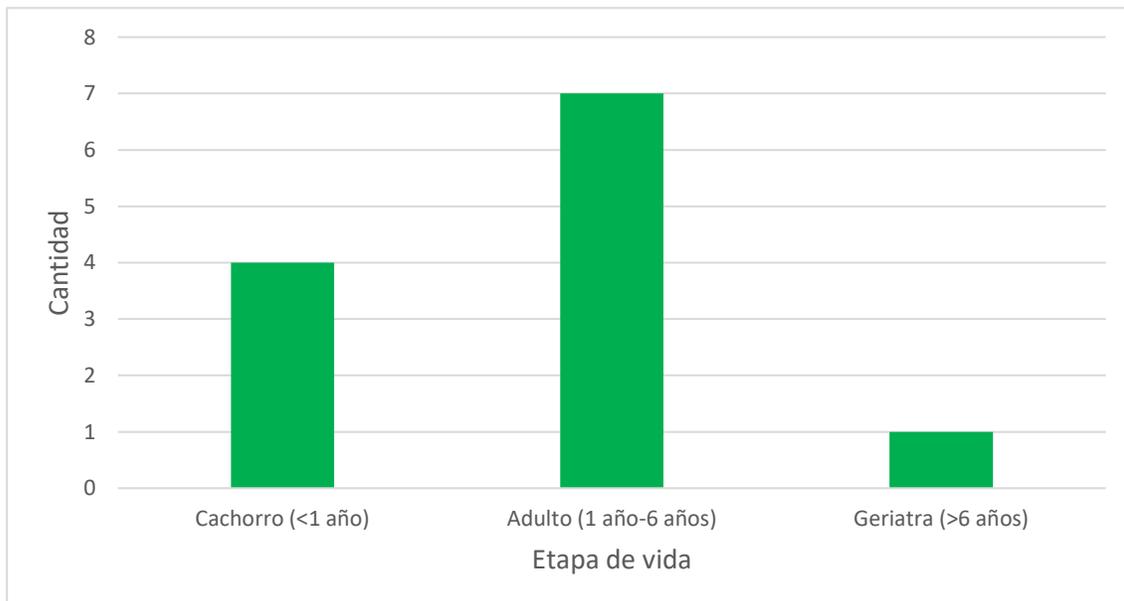


Gráfico 3. Clasificación del paciente de acuerdo con la edad en medicina interna felina.

11.2 Área de ultrasonido

Los registros por especie se reportan en el gráfico 4. El total de pacientes caninos fueron 15, mientras que los felinos era 1.

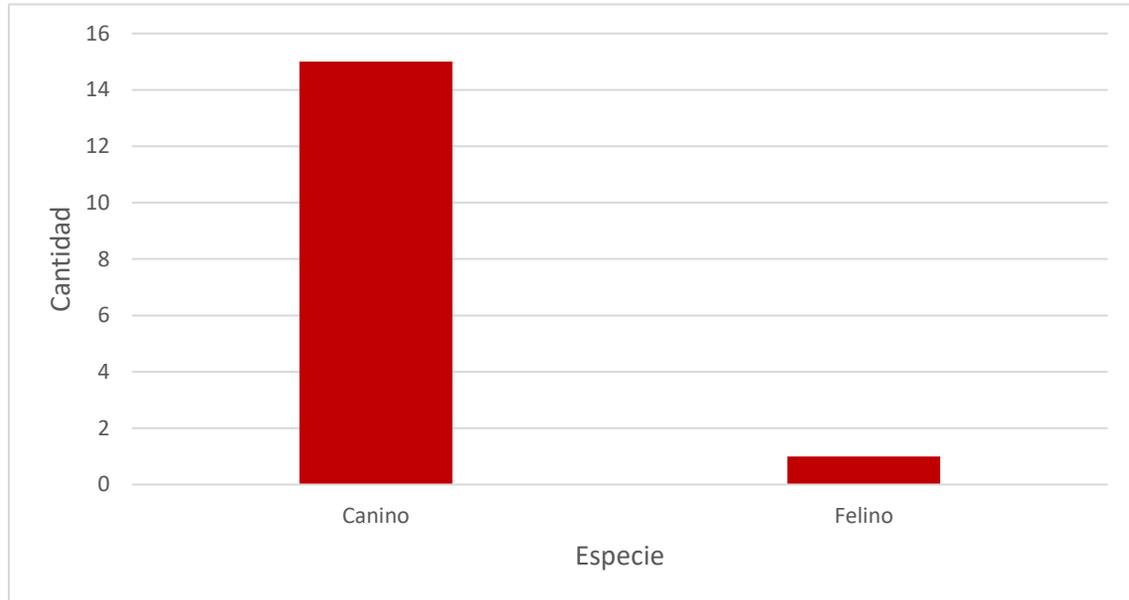


Gráfico 4. Total de pacientes por especie en ultrasonido.

11.2.1 Edad

En este aspecto, se recibió pacientes de diversas edades, siendo mayoría de 2 y 6 años con 4 pacientes cada uno. El resto fueron desde adultos hasta geriatras. (Gráfico 5)

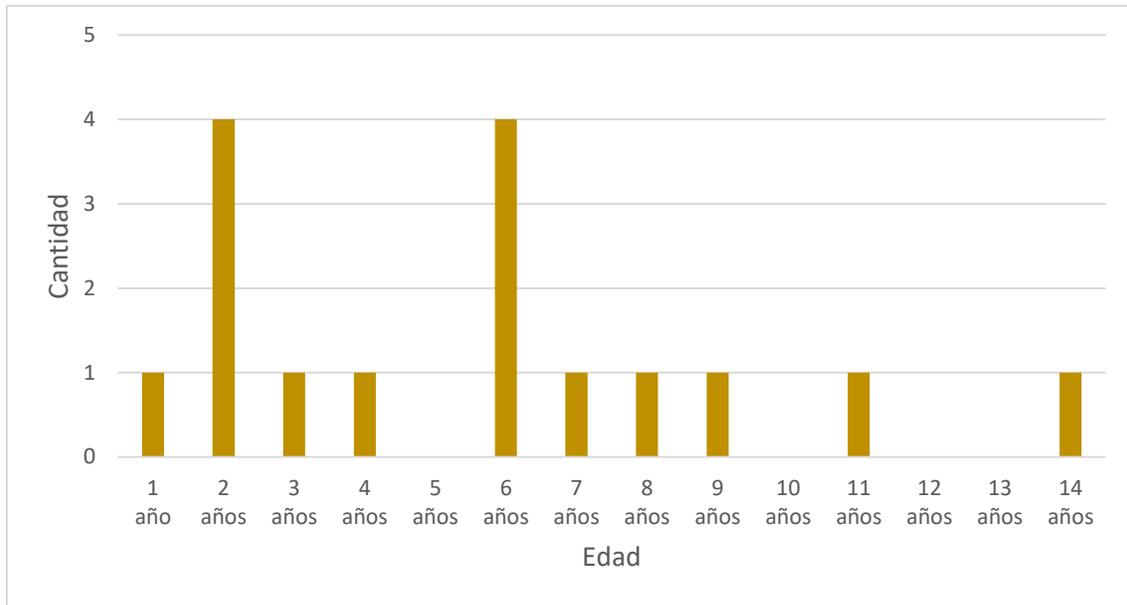


Gráfico 5. Total de pacientes por edad en ultrasonido.

11.2.2 Sexo

Las hembras atendidas en ultrasonido fueron menor cantidad (7) que los machos (9). Hubo una cantidad muy similar en cuanto al sexo de cada paciente y se observa en el gráfico 6.



Gráfico 6. Total de pacientes por sexo en ultrasonido.

11.2.3 Motivo de consulta

La principal razón de acudir a un estudio de ecografía fue por temas oncológicos (44%), mientras que la segunda fue por problemas digestivos (32%). En el gráfico 7 se reporta la incidencia de otras patologías que requirió ecografía.

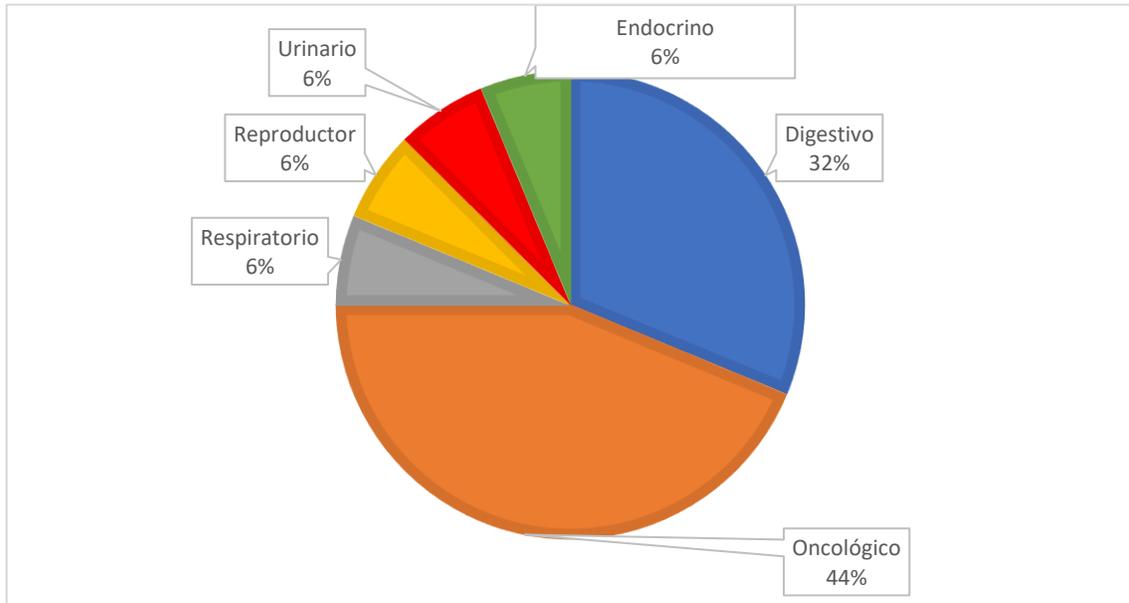


Gráfico 7. Clasificación de patología de acuerdo con signos clínicos en ultrasonido.

11.3 Área de Rayos X

Esta técnica de diagnóstico es de las más utilizadas debido a que diversas patologías pueden observarse. Esto puede verse en la cantidad de pacientes recibidos; siendo 91 caninos y 18 felinos. Siendo un total de 109. (Gráfico 8)

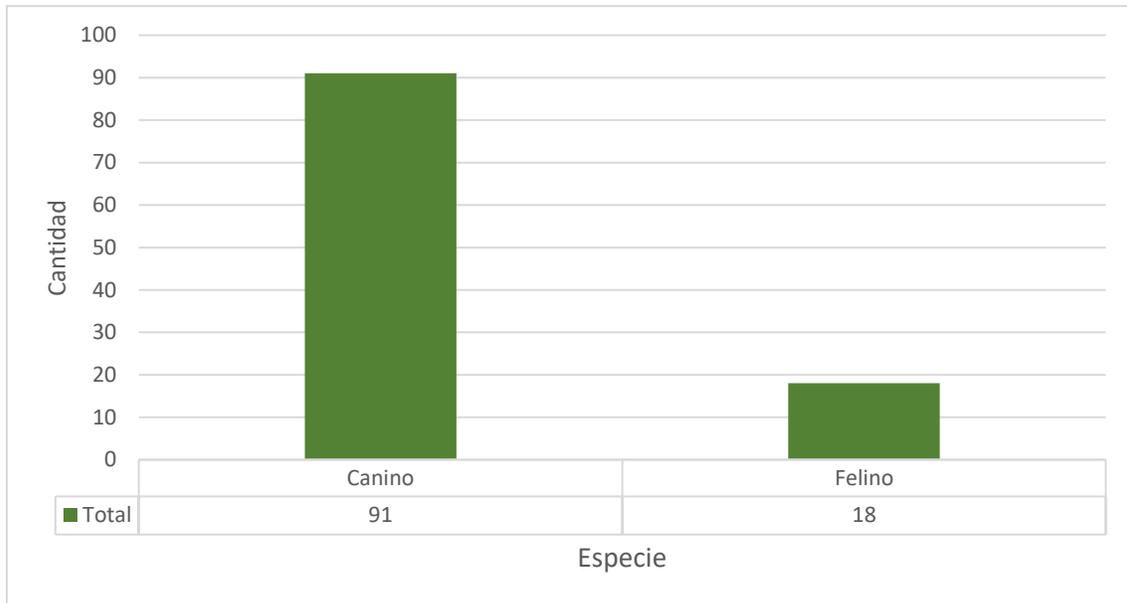


Gráfico 8. Total de pacientes atendidos por especie en Rx.

11.3.1 Motivo de estudio

Entre la gran diversidad de alteraciones que se pueden detectar con estos estudios, las ortopédicas son las más comunes; siendo el mayor motivo de toma de estudio del HPE con 37% de estudios totales. Le siguen alteraciones neurológicas con 17% y oncológicas con 16%. (Gráfico 9)

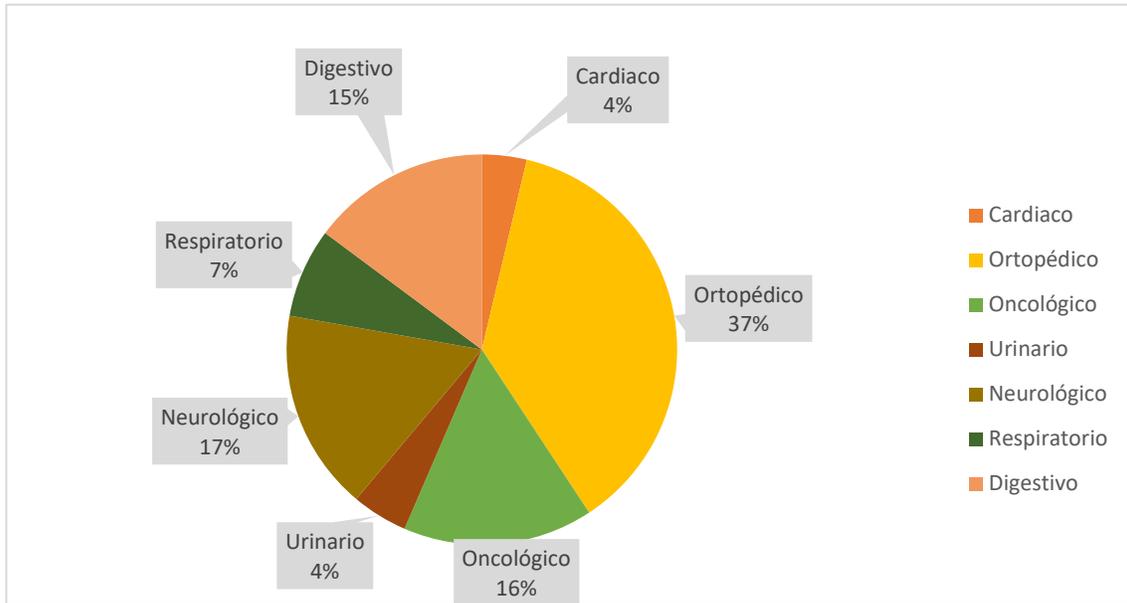


Gráfico 9. Clasificación de patología de acuerdo con signos clínicos en Rx.

11.3.2 Zona anatómica

Se separaron los estudios de acuerdo con la zona anatómica de interés, siendo ortopédico el que mayor actividad tuvo (58); las zonas de tórax y abdomen tuvieron 39 y 27, respectivamente. (Gráfico 10)

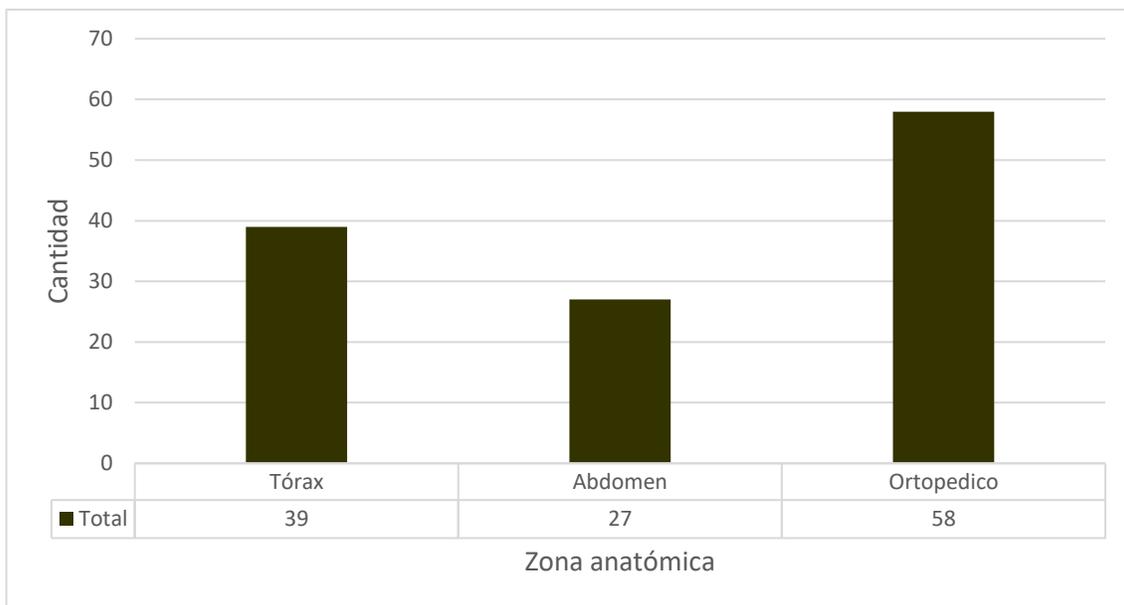


Gráfico 10. Total de pacientes clasificados por zona anatómica de interés en Rx.

11.3.3 Zona ortopédica

La ortopedia puede abarcar gran cantidad de zonas anatómicas como se puede ver en el gráfico 11, el cual reporta qué zonas exactamente fueron las más afectadas y requirieron estudios de radiología.

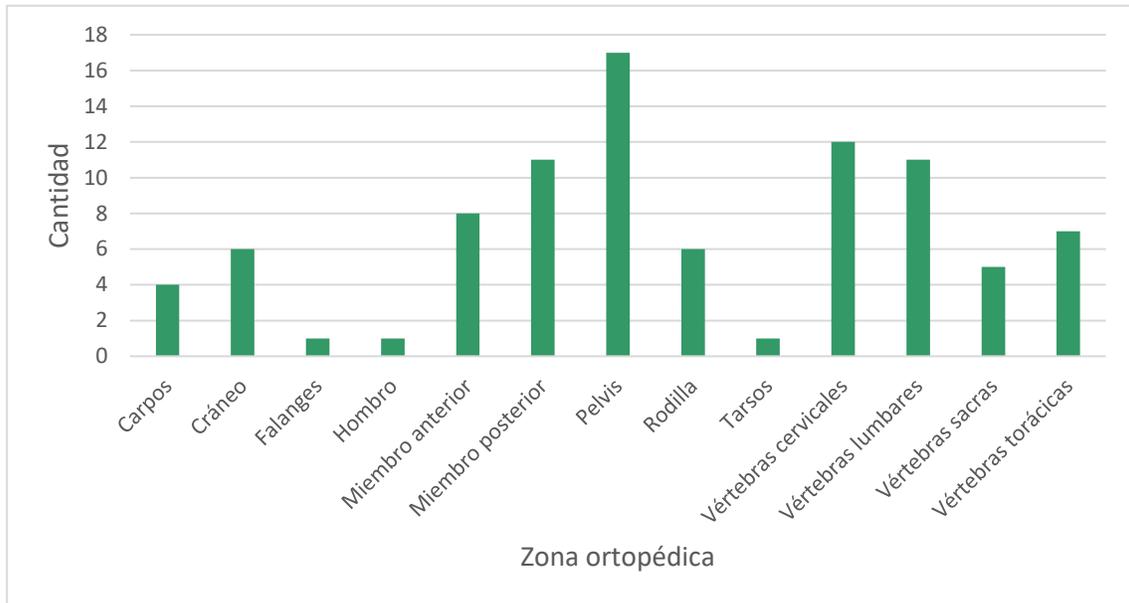


Gráfico 11. Zona ortopédica de interés en placas de Rx.

11.3.4 Edad

Los pacientes geriatras tienen una alta probabilidad de presentar problemas ortopédicos, pero de acuerdo con el gráfico 12, la mayor cantidad de pacientes que se presentaron durante la rotación tenían menos de 1 año de edad, es decir, eran cachorros.

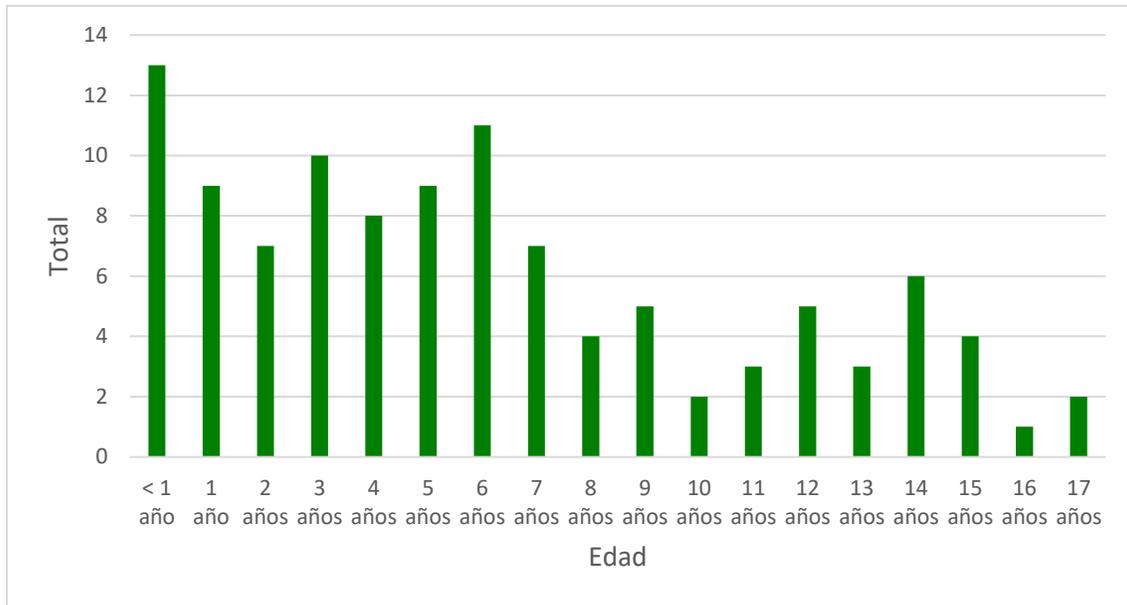


Gráfico 12. Total de pacientes de acuerdo con la edad en Rx.

11.4 Área de anestesia

Esta rotación presentó un alto número de pacientes, siendo la mayoría caninos (30) y minoría felinos (4). El total de pacientes anestesiados fueron 34. (Gráfico 13)

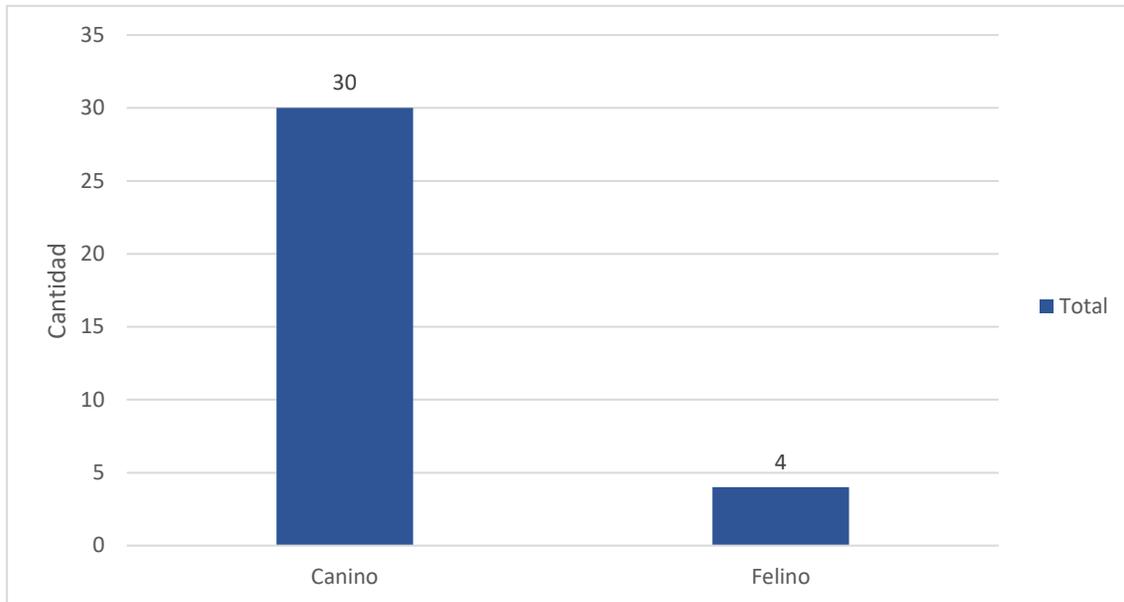


Gráfico 13. Total de pacientes en anestesia, de acuerdo con la especie.

11.4.1 Uso de opioide

Existen muchos protocolos anestésicos y, dependiendo del motivo, se va a seleccionar ciertos medicamentos. Los opioides suelen ser utilizados para potenciar el efecto anestésico, así como brindar una mejor analgesia. El gráfico 14 reporta que, del total de pacientes anestesiados, solo el 44% utilizó algún opioide.

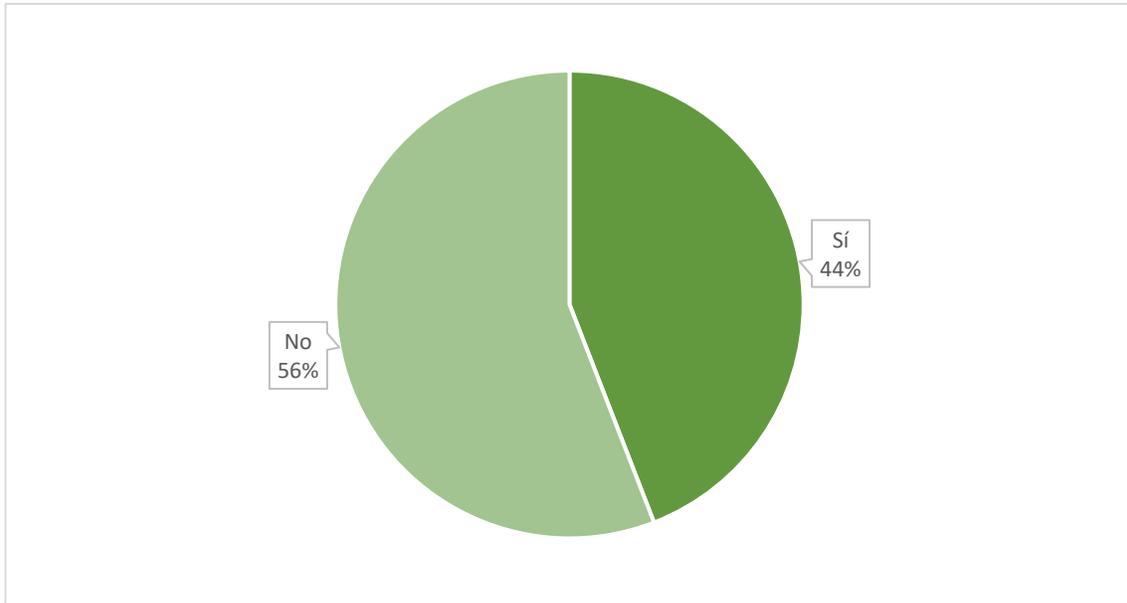


Gráfico 14. Porcentaje de pacientes que recibieron un opiode como premedicación.

11.4.2 Riesgo ASA

En un procedimiento anestésico siempre va a haber riesgo, el cual va a depender de la razón para anestesiarse, edad y estado de salud del animal. Es por lo anterior que se clasificó cada paciente de acuerdo con el riesgo ASA correspondiente. (Gráfico 15).

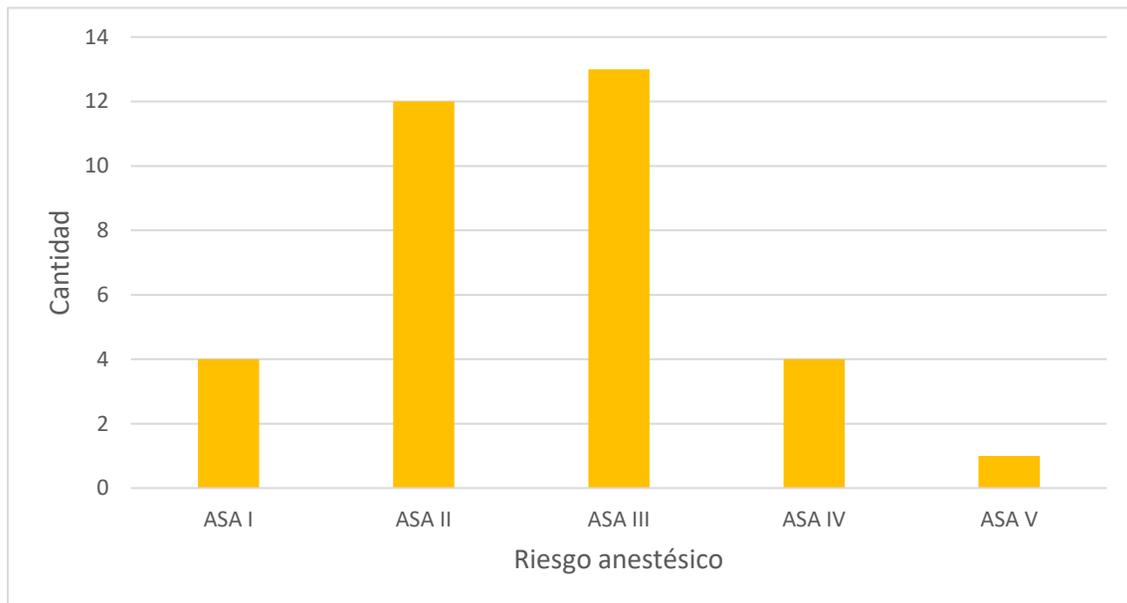


Gráfico 15. Clasificación del riesgo anestésico ASA en los pacientes atendidos.

11.4.3 Sexo

De los 34 pacientes anestesiados, se observa que la mayoría fueron machos (21), mientras que la minoría fueron hembras (13). (Gráfico 16)

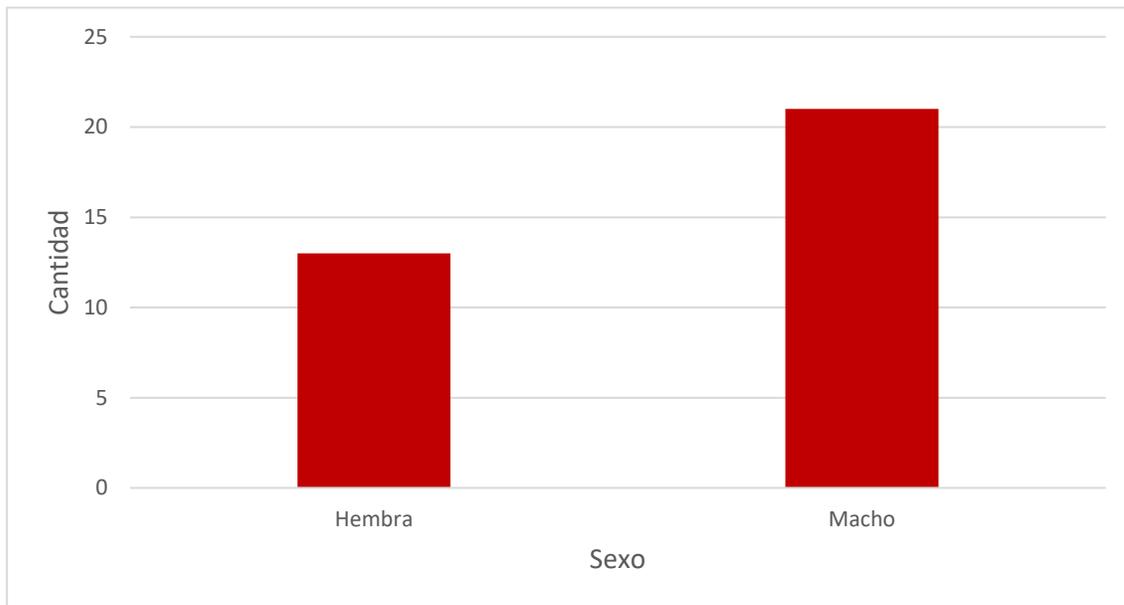


Gráfico 16. Total de pacientes en anestesia, de acuerdo con el sexo.

11.4.4 Edad

La edad siempre es un factor para tener en consideración cuando se va a anestesiarse a un animal, debido a que muchos órganos de importancia para el metabolismo de los fármacos se pueden alterar. Los adultos fueron los que más se presentaron, siendo de 4, 5 y 8 años la mayoría. (Gráfico 17)

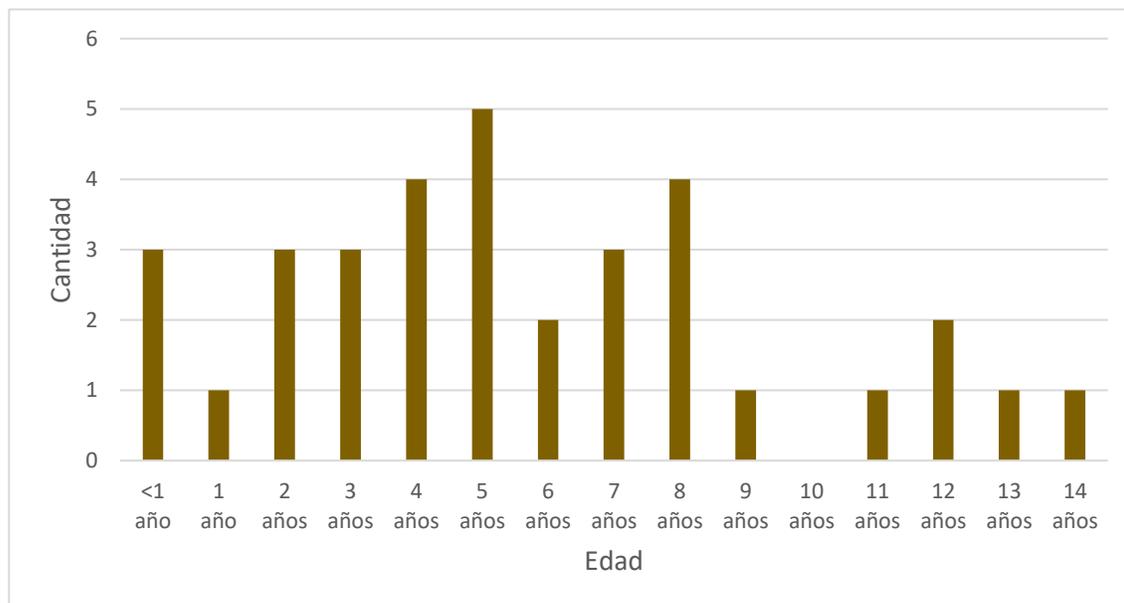


Gráfico 17. Total de pacientes en anestesia, de acuerdo con la edad.

11.5 Área de urgencias

La rotación tuvo bastantes pacientes considerando que se realiza un triage para clasificarlos. Hubo un total de 17 pacientes, con 14 caninos y 3 felinos (Gráfico 18).

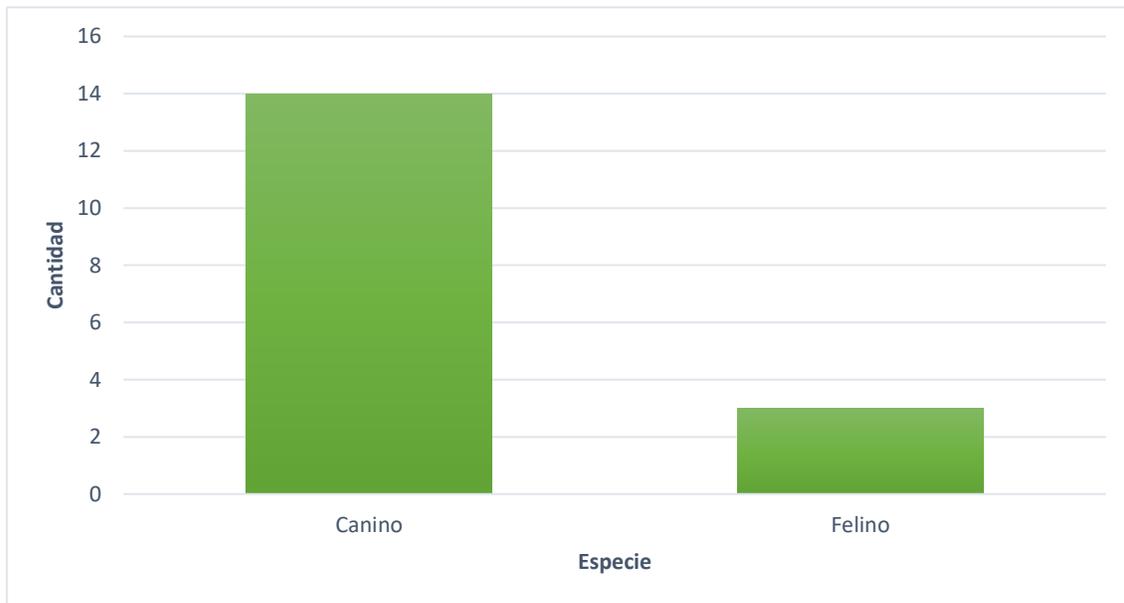


Gráfico 18. Total de pacientes atendidos en urgencias, de acuerdo con la especie.

11.5.1 Motivo de urgencia

El tipo de alteraciones que más se presentaron fueron urinarias (37%), seguido de problemas neurológicos y ortopédicas (ambos con 21%). El gráfico 19 reporta el resto de las alteraciones afectadas.

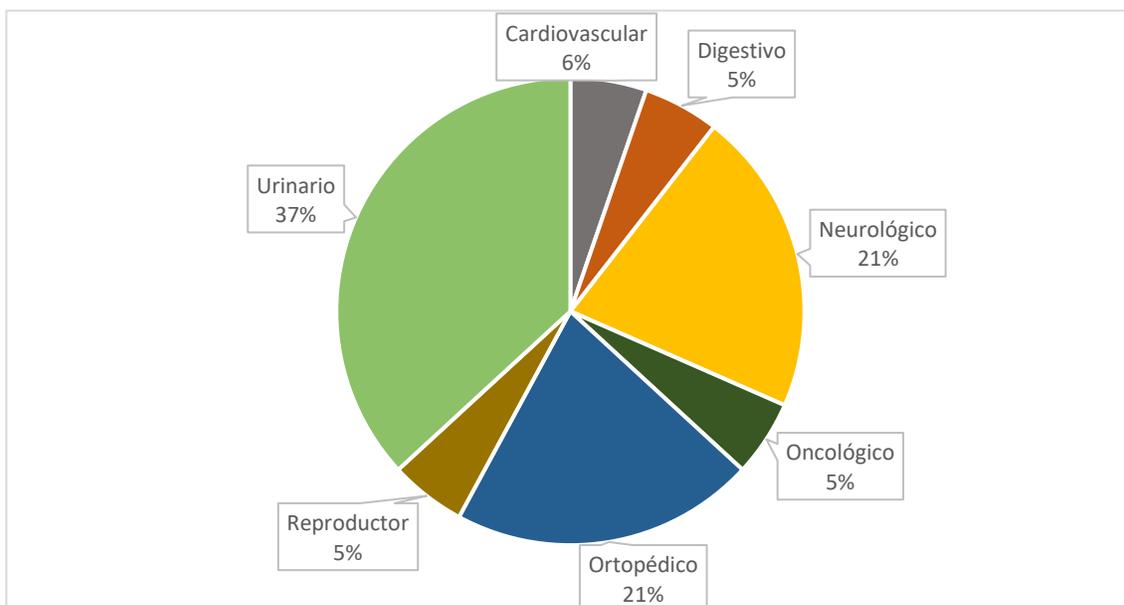


Gráfico 19. Clasificación de pacientes atendidos en urgencias, de acuerdo con alteraciones encontradas.

11.5.2 Triage

Antes de aceptar a un paciente se le realiza una evaluación para poder clasificarlo en grado de urgencia. No se presentaron pacientes I y V; por otro lado, la mayoría de los animales fueron III. (Gráfico 20)

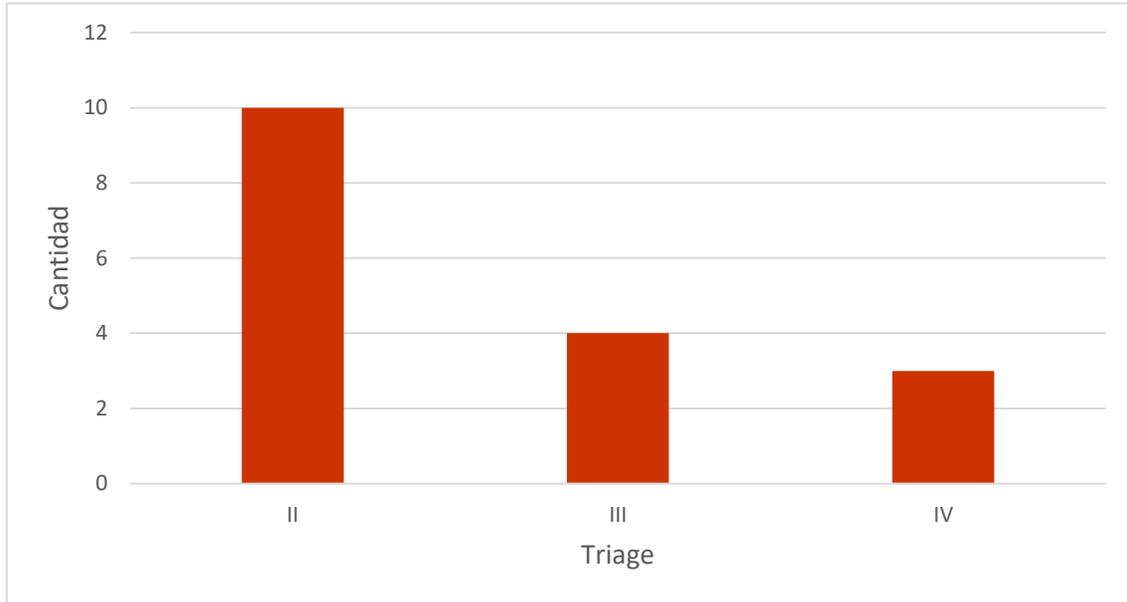


Gráfico 20. Clasificación de pacientes en urgencias, de acuerdo con el Triage.

11.5.3 Sexo

Se puede observar de acuerdo con el gráfico 21, que la mayoría de los atendidos en urgencias fueron hembras (11), mientras que los machos fueron (6).

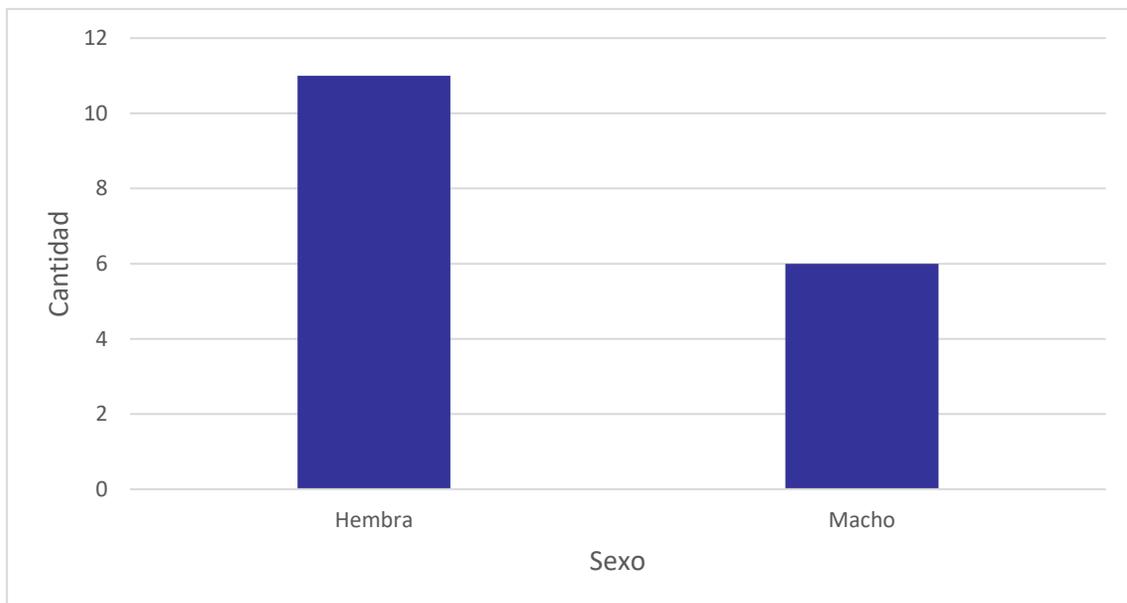


Gráfico 21. Total de pacientes atendidos en urgencias, de acuerdo con el sexo.

11.5.4 Edad

La mayoría de los pacientes recibidos tenían 4 años. Le siguen de 1,6,10 y 11 años. Fueron entre adultos y geriatras los atendidos. (Gráfico 22)

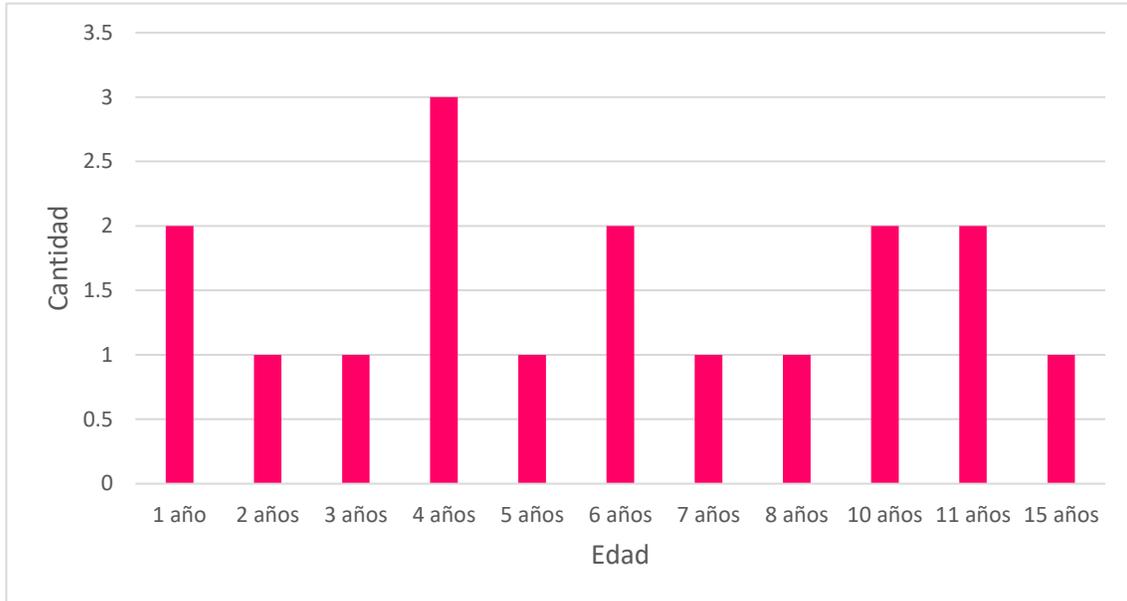


Gráfico 22. Total de pacientes atendidos, de acuerdo con la edad.

11.6 Área de medicina interna de perros

Existen 3 razones por las que acudían al consultorio. Realizar un seguimiento es la razón principal (22), después consulta de primera vez (14); y, por último, medicina preventiva que podía ser vacuna y/o desparasitación. Siendo un total de 42 animales atendidos (Gráfico 23)

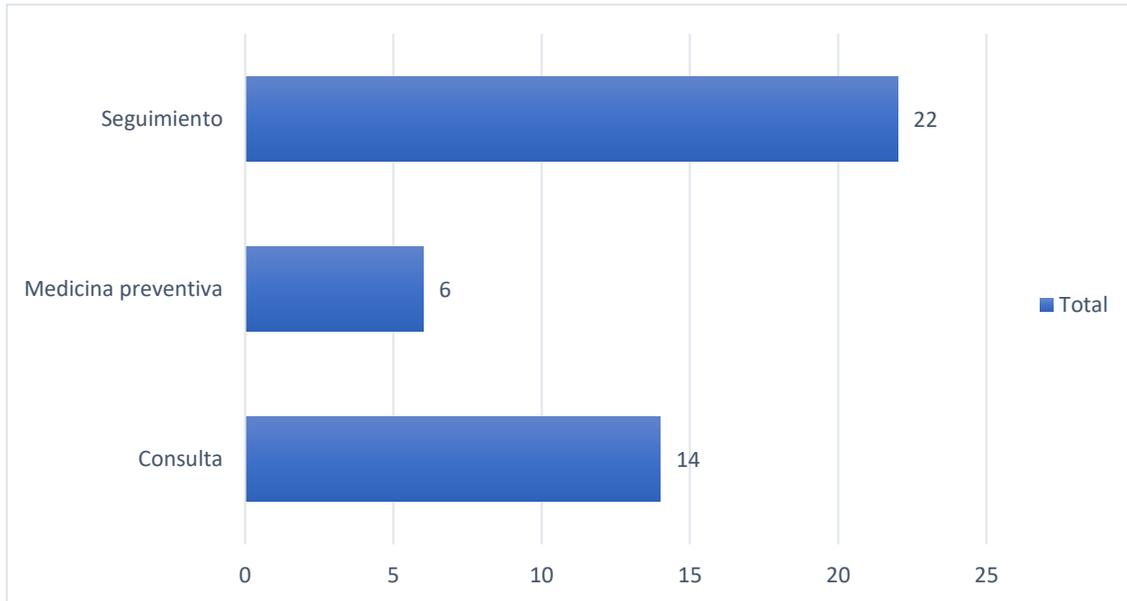


Gráfico 23. Clasificación del tipo de visita a consultorio de medicina interna canina.

11.6.1 Motivo de consulta

De acuerdo con la signología e historia clínica del paciente, se clasificó el motivo por el cual acudieron a consulta. La razón principal fue por temas oncológicos (11). El gráfico 24 reporta el resto de las clasificaciones.

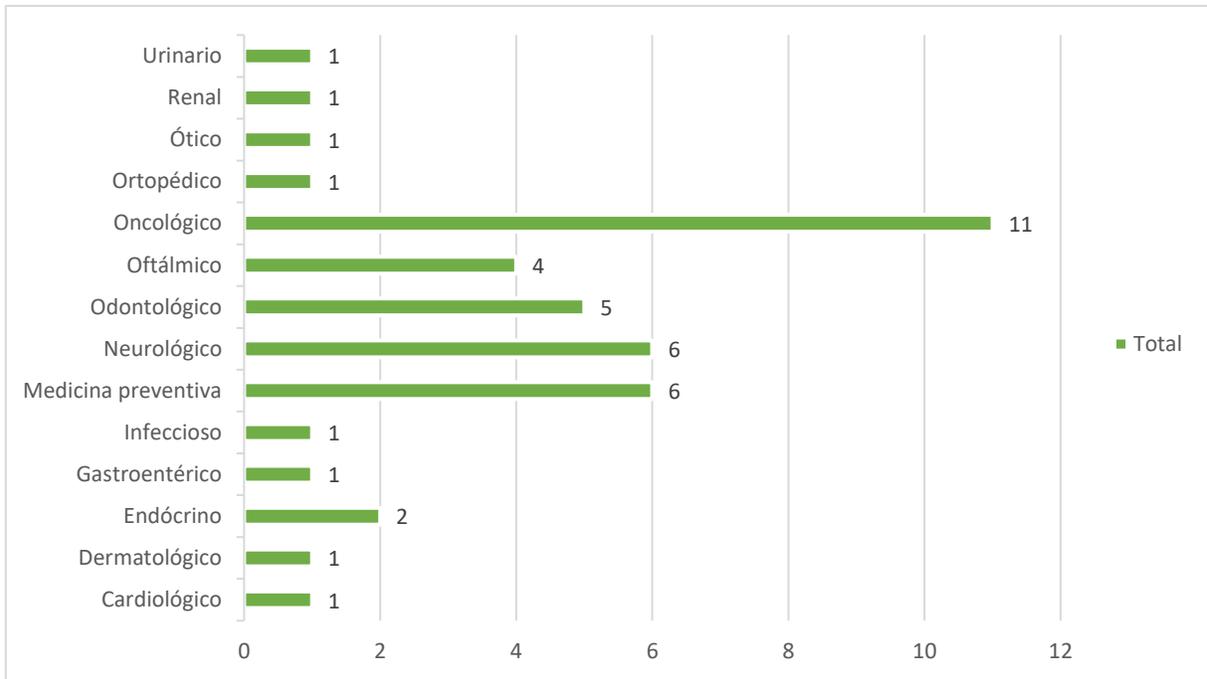


Gráfico 24. Clasificación del tipo de caso en consultorio de medicina interna canina.

11.6.2 Sexo

De los 42 pacientes totales reportados, se puede observar en el gráfico 25 que la mayoría fueron hembras (22), mientras que el resto fueron machos (20).

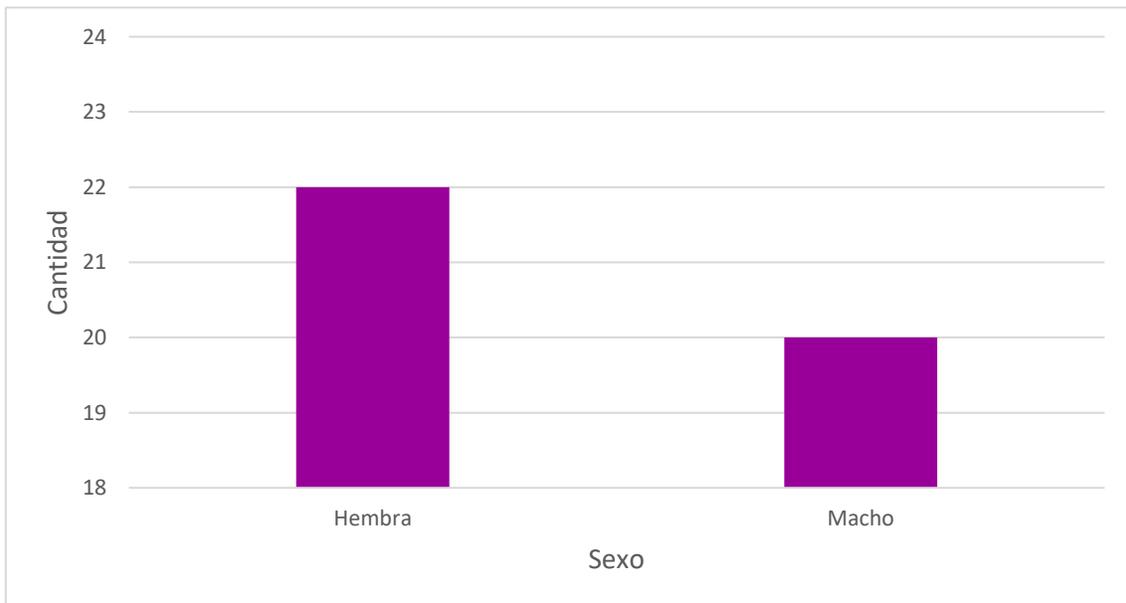


Gráfico 25. Total de pacientes atendidos en consultorio de medicina interna canina, de acuerdo con el sexo.

11.6.3 Edad

Con respecto a la edad, se atendieron principalmente adultos, siendo mayoría los pacientes con 5 y 6 años. Solamente hubo 2 cachorros menores a 1 año; por otro lado, hubo al menos 4 geriatras, 2 pacientes con 9 años y 2 pacientes con 10 años. (Gráfico 26).

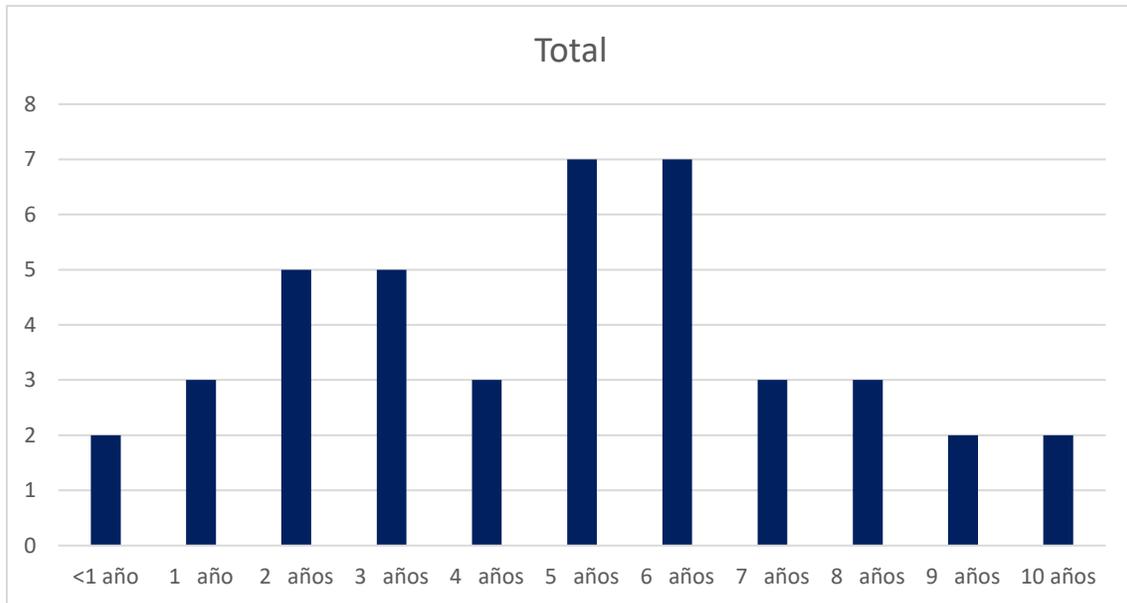


Gráfico 26. Total de pacientes atendidos en medicina interna canina, de acuerdo con la edad.

11.7 Área de cirugía

Debido a los meses cercanos a detener actividades del hospital, fueron pocos los pacientes reportados que se les realizó algún procedimiento quirúrgico. Todos fueron caninos y fue la misma cantidad de machos y hembras. (Gráfico 27)

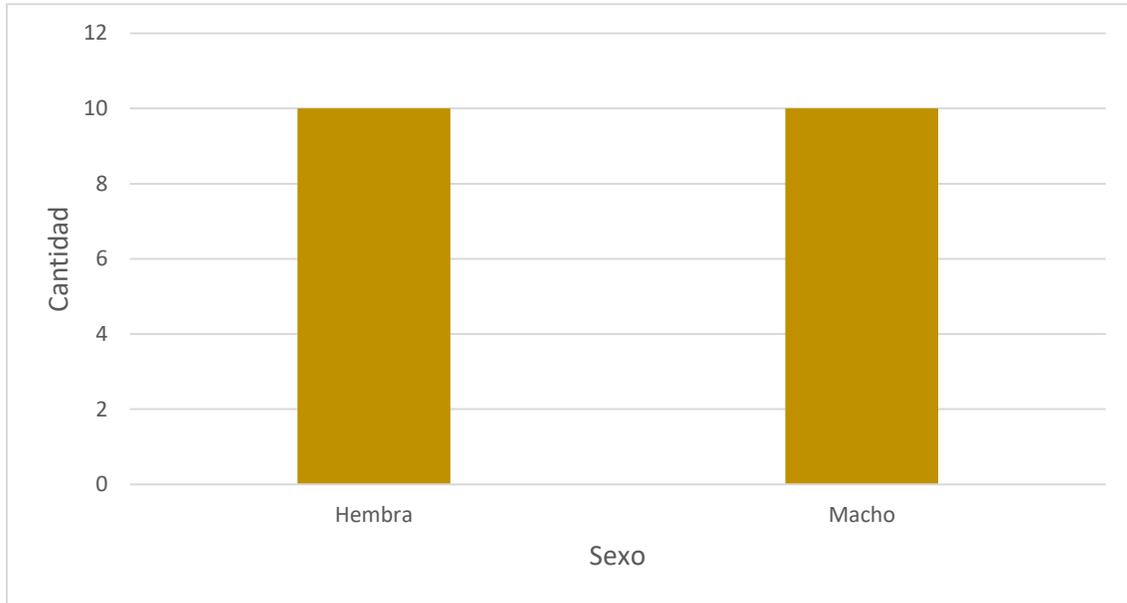


Gráfico 27. Total de pacientes atendidos en cirugía, de acuerdo con el sexo.

11.7.1 Motivo de cirugía

El motivo por el cual se iba a realizar un procedimiento quirúrgico fue principalmente oncológico (33%), seguido de un tema odontológico (25%). El gráfico 28 reporta el resto de las razones quirúrgicas.

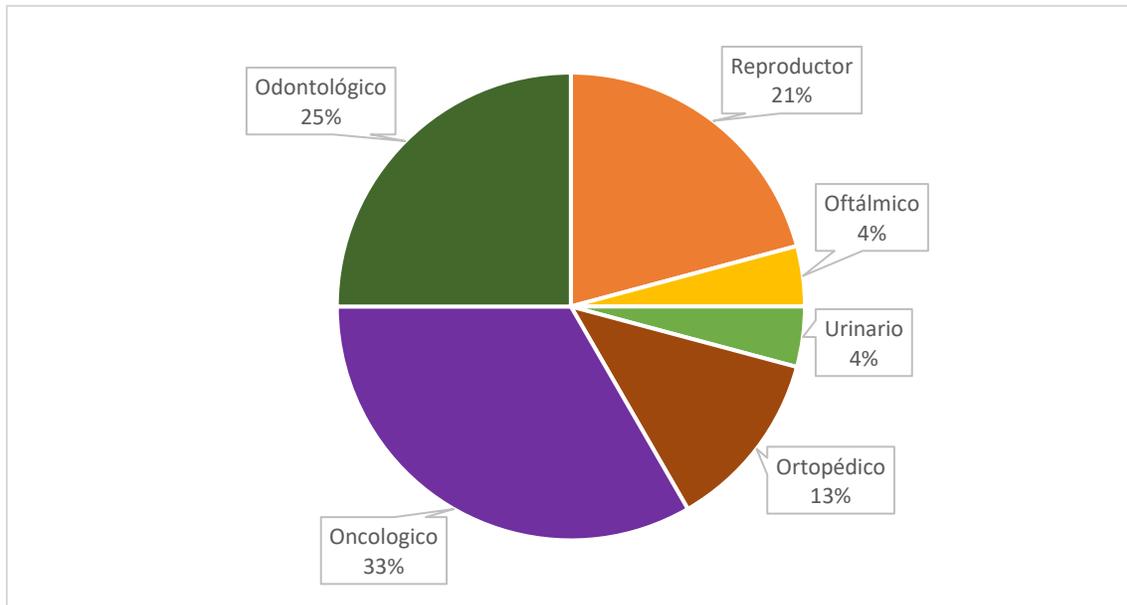


Gráfico 28. Clasificación del tipo de cirugía por especialidad.

11.7.2 Edad

Las edades de los pacientes fueron diversas. La mayoría fueron edades de 2,5 y 8 años. También se atendió cachorros y geriatras. (Gráfico 29)

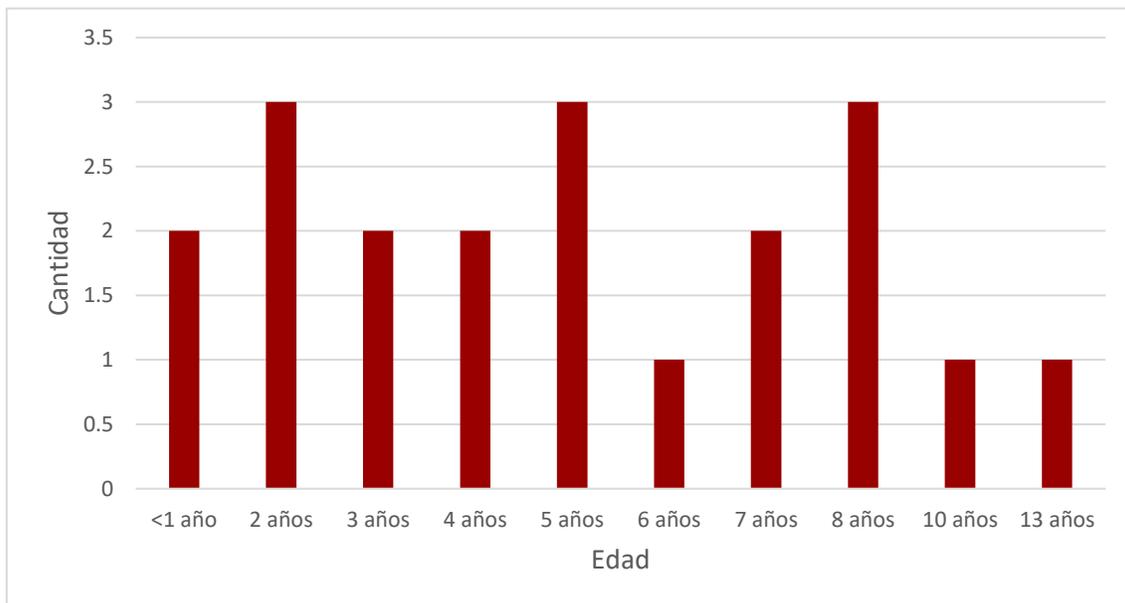


Gráfico 29. Total de pacientes atendidos en cirugía, de acuerdo con la edad.

11.7.3 Tipo de cirugía

A pesar de ser pocos procedimientos quirúrgicos, la mayoría fueron cirugías de tejidos blandos (11); en esta ocasión las cirugías ortopédicas fueron minoría (2). (Gráfico 30)

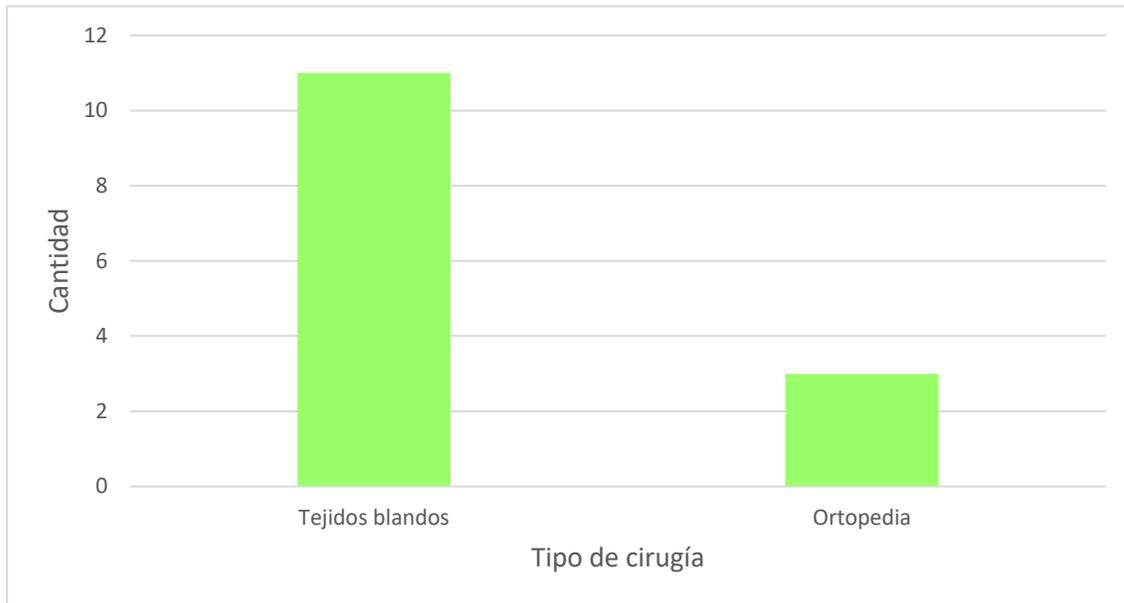


Gráfico 30. Clasificación del tipo de cirugía.

12. Discusión

El realizar una estancia en un hospital de enseñanza empieza a tomar mucho peso en los alumnos que quieren dedicarse a la medicina de pequeñas especies, es por esto por lo que muchos hospitales, como el de la FES Cuautitlán, brindan el servicio de un servicio social o prácticas profesionales. Como mencionan Quijano et al. (2018), el HVPE de la UAEM tiene un objetivo muy parecido, el cual es ofrecer servicios médicos quirúrgicos veterinarios para perros y gatos, y estos pacientes son casos de estudio para los alumnos. De igual forma, en el hospital se imparten clases teóricas y prácticas.

Otro ejemplo de hospitales de enseñanza es lo que presenta la FMVZ-UNAM con su Red de Hospitales y Clínicas Veterinarias. Como menciona Rodríguez (2023), el objetivo es el fortalecimiento de la calidad del proceso de enseñanza clínica en el sector veterinario. Están estructurados en un sistema hospitalario académico, con grupos de especialistas certificados en diversas áreas de la salud animal; juntos trabajan en la cultura de la mejora continua a través de la retroalimentación activa con los médicos veterinarios zootecnistas.

En la red de hospitales mencionada, los académicos responsables junto con los jóvenes veterinarios analizan los casos de los pacientes que acuden a consulta todos los días; lo anterior se realiza de igual forma en el HPE de la FES Cuautitlán.

Montoya (2008) comenta que el trabajo de un clínico se rige principalmente por vocación, rigor, estudio y lógica; es por esto por lo que, los veterinarios solemos demostrar una gran sensibilidad a la vida y por los vivos, y debido a esto somos capaces de pensar y trabajar por aquellos que no pueden. El mismo Montoya también reporta que la veterinaria ha evolucionado mucho conforme pasan los años, haciendo referencia a conocimiento, técnicas de diagnóstico, métodos clínicos; esto comparándolo con años pasados donde había información muy difícil de obtener.

Dentro del hospital se realizan múltiples servicios, y dependiendo de la necesidad de cada paciente es lo que se va a hacer. Es muy importante que, independientemente del servicio que se brinde (cirugía, Rx o una consulta), se debe tener siempre presente que se maneja la situación con bienestar animal, el cual será adaptado dependiendo del servicio. ESVET (2023) nos comenta que el bienestar animal de los pacientes que se reciben es la principal preocupación en la clínica veterinaria, ya que no solo se busca tener los mejores resultados clínicos, sino también forjar relaciones sólidas entre el veterinario, paciente y propietario. Existen muchas formas distintas de llevar a cabo el bienestar animal, por ejemplo, separar a los pacientes caninos de los felinos, realizar correctas manipulaciones, uso de mantas o cobijas en el paciente hospitalizado, controlar dolor dependiendo la severidad, etc.

El tipo de consulta o seguimiento, en el consultorio de medicina interna, más común fue la especialidad de oncología. Del total de pacientes, 11 casos fueron de este tema en particular. El diagnóstico en estos pacientes conlleva distintas cosas: anamnesis, historia clínica y pruebas específicas. Según Cartagena (2011), estas pruebas presentan algunas limitaciones; por ejemplo, que sean económicas, el estado de salud del paciente, decisión del propietario y disponibilidad de las pruebas.

El área que presentó mayor demanda de trabajo fue radiología. Esto se debe a que es una herramienta sencilla y económica de diagnóstico. Sin mencionar que diversas patologías pueden ser completamente diagnosticadas con Rx, incluso se puede tener hallazgos incidentales. Ortuño (2021) comenta que el mayor uso que se le da a las radiografías es en casos de patologías óseas u ortopédicas. Esto se puede comparar con el número de casos ortopédicos que se recibieron en la rotación de imagenología, los cuales fueron 35 totales, siendo la especialidad con mayor número de atendidos.

13. Conclusión

Tener la oportunidad de realizar una estancia en un hospital de enseñanza es una experiencia muy completa; a pesar de durar solo 6 meses fui capaz de desarrollar muchas habilidades y pude mejorar otras que ya tenía. Es importante hacer énfasis en todo el apoyo necesario que se requiere, ya sea de otros alumnos y académicos, los cuales siempre están para ayudar a mejorar y, sobre todo, el paciente es quien se ve beneficiado.

Es muy poco el tiempo que se tuvo entre cada rotación, pero el conocimiento que adquirí es importante para mi desarrollo profesional y personal. Además, el sistema de rotaciones del hospital es útil para conocer las áreas que son de nuestra preferencia, así en un futuro poder optar por realizar una especialidad.

Los 6 meses de servicio fueron muy satisfactorios no solo por lo que hacía en el hospital, sino porque me mantenía ocupado fuera de este. Tenía que estar investigando de libros, artículos o con otros médicos sobre alguna enfermedad, fármaco, técnica quirúrgica, etc.

Otra situación en la que también se tiene un gran papel dentro del hospital, es en el informar a las personas sobre situaciones que también pueden verse afectados ellos. El caso más común es en la medicina preventiva del paciente, ya que algunos casos están altamente relacionados con la salud pública. Es necesario generar conciencia en los demás respecto a cuidados, enfermedades zoonóticas y otras situaciones de salud pública y salud animal.

14. Caso clínico de inestabilidad atlanto-axial

14.1 Resumen

Se presenta la descripción de un caso clínico de una perra de raza Poodle mix llamada Emmy, hembra entera, de 6 años, sin cuadro de vacunas actualizado, de 1.8 kg de peso. La paciente fue atendida el 11/05/23 en el HPE, e ingresó por urgencias debido a tetraparesia no ambulatoria repentina desde el 05/05/2023, así como incapacidad de mover el cuello y una posición en decúbito lateral en todo momento. Se le realizó examen neurológico y los resultados fueron compatibles con lesión medular cervical, por lo que se tomaron placas de Rx de ese segmento. Los hallazgos fueron alteración de la alineación de las vértebras C1 y C2 (atlas y axis). Se manejó tratamiento conservador con analgésicos, desinflamatorios y suplementos alimenticios. Se le hizo una tomografía donde los resultados fueron ligera inestabilidad atlanto-axial con proceso odontoides presente, y displasia occipital leve. Se tomó la decisión de realizar un manejo desinflamatorio con curcumina por tiempo indefinido y meloxicam por 3 días; se remite a fisioterapia para comenzar rehabilitación.

14.2 Introducción

La inestabilidad atlanto-axial es un grupo de trastornos causados por displasia congénita desde el occipital hasta las vértebras cervicales craneales. Esta patología provoca la compresión de la médula espinal cervical (Takahashi et al., 2019).

La subluxación atlanto-axial congénita ocurre comúnmente en razas miniatura menores de 1 año, con mayor representación en las razas Yorkshire Terrier, Pomerania, Caniche miniatura, Chihuahueño y Pekinés; aunque también pueden verse afectadas las razas más grandes y los gatos. Las anomalías congénitas que contribuyen a la inestabilidad atlanto-axial incluyen aplasia o hipoplasia del proceso odontoides, también ausencia o laxitud de los ligamentos de soporte (Cummings et al., 2018) Otra anomalía congénita que también puede provocar inestabilidad es la osificación incompleta del atlas. La inestabilidad atlanto-axial adquirida puede ocurrir a cualquier edad y raza, como resultado de un evento traumático.

14.3 Anatomía

La articulación atlanto-axial tiene la capacidad de permitir movimiento de pivote en un plano longitudina (rotación y flexión); por lo tanto, la anatomía de las primeras dos vértebras cervicales es modificado significativamente del resto de las vértebras

para facilitar esta función. El atlas, o C1, es la primera vértebra cervical y se articula con el hueso occipital y el axis, o C2.

14.3.1 Atlas

Es la primera vértebra cervical y se considera atípica por presentar una estructura diferente a la del resto de las vértebras.

Las características del atlas son: carencia de cuerpo y proceso espinoso, y presencia de un arco dorsal y un arco ventral. En cada arco se observan en la parte externa unas proyecciones rugosas, son los tubérculos dorsal y ventral. Además, en el arco ventral se encuentra internamente una superficie articular para el diente del axis llamada la fóvea del diente. Los procesos transversos del atlas se encuentran agrandados y se denominan alas del atlas; y tienen un origen en a partir de las masas laterales, engrosamiento que marca el sitio de unión de los arcos. Los procesos articulares craneales forman las fóveas articulares craneales, las cuales se articulan con los cóndilos del occipital; mientras que los procesos articulares caudales constituyen las fóveas articulares caudales, que se articulan con el axis (Reyes, 2013).

14.3.2 Axis

Es la segunda vértebra cervical y también es considerada atípica. Presenta como características diferenciales un proceso espinoso desarrollado y alargado, posee un diente (también llamado proceso odontoides) que nace del extremo craneoventral del cuerpo, y se relaciona lateralmente con los procesos articulares craneales. El axis, al igual que una vértebra típica, presenta un cuerpo, un arco, 2 procesos transversos, 2 procesos articulares craneales, 2 procesos articulares caudales e incisuras craneales y caudales (Reyes, 2013).

El diente del axis se articula en la fóvea del diente, presente en el atlas, y se mantiene en su lugar por el ligamento transversal, el cual se encuentra dorsal al diente. Existe un área separada de osificación en la zona apical del diente llamado proatlas, el cual se sospecha que es un remanente vertebral de los mamíferos. El proatlas se osifica y después se fusiona con el diente a los 106 días posparto, aproximadamente. Antes de la fusión, el proatlas puede ser confundido con una fractura del diente.

14.3.3 Ligamentos de soporte

Los ligamentos principales para dar estabilidad articulación son el ligamento dorsal, el transverso, el ligamento apical del diente y los 2 ligamentos de las alas del atlas. (Figura 26) El ligamento dorsal se origina en el proceso espinoso craneal del axis y se une al arco dorsal de atlas; el ligamento apical del diente une al centro del ápice del diente con el hueso basioccipital. Ambos ligamentos alares se originan en cada lado del ligamento apical en el diente y se van separando lateralmente para adherirse medialmente a los cóndilos del occipital. (Slanina, 2015).

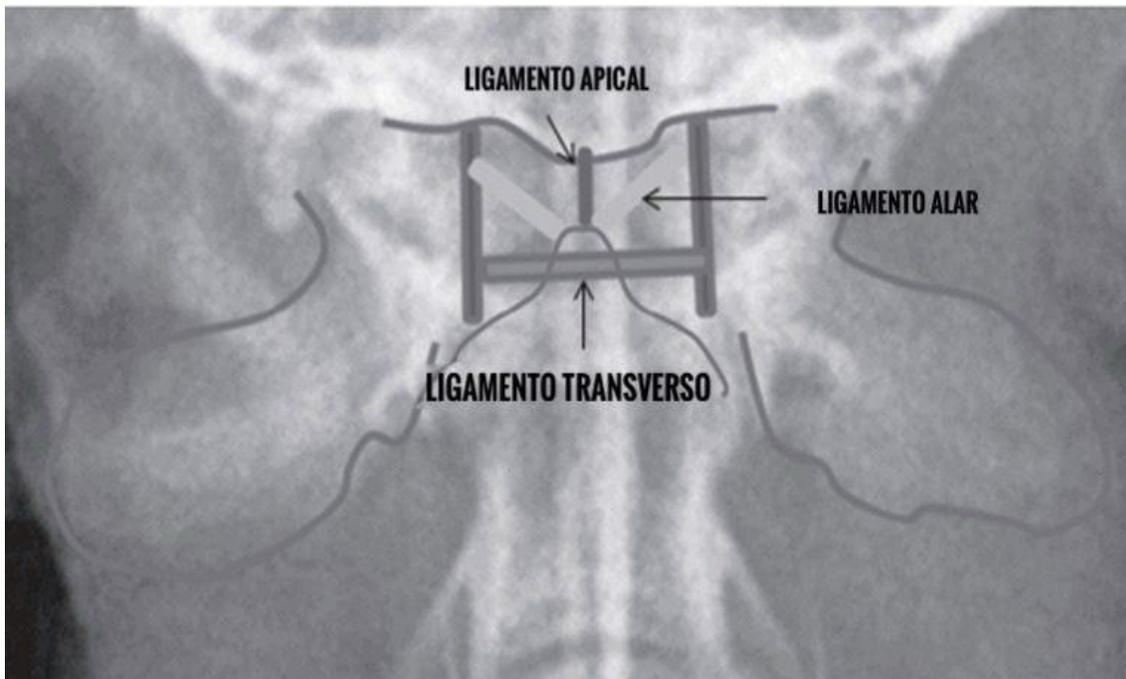


Figura 26. Radiografía ventro-dorsal de la articulación atlanto-axial de canino, con representación de los ligamentos de soporte. (Gutierrez et al., 2015). El ligamento dorsal no es representado.

La articulación atlanto-occipital principalmente otorga movimientos verticales de la cabeza, mientras que la articulación atlanto-axial permite movimientos rotatorios entre los arcos del atlas y el axis, también mantienen la alineación de la articulación.

14.4 Patogénesis

Una subluxación atlanto-axial ocurre como resultado de una inestabilidad. Un trauma que ocasione una fractura del diente del axis o la rotura de un ligamento puede afectar a cualquier perro. Lesiones congénitas como agenesia del diente del

axis también ocasiona una inestabilidad. Las subluxaciones ocurren espontáneamente o con traumas leves.

Hay diversos reportes en casos congénitos como: separación del proceso odontoides sin antecedente de trauma, o, incluso, que el diente del axis nunca se articuló con la fóvea del diente. Ausencia total o hipoplasia del diente es la anomalía congénita más reportada en los caniches. En razas más grandes, se ha encontrado una osificación incompleta del atlas, la cual genera la subluxación.

Los perros están más propensos a sufrir una fractura en la articulación o pueden presentar deficiencias en los ligamentos de soporte. Con ayuda de una tomografía axial computarizada (TAC) se observó que, en 120 perros, principalmente en razas de caza, no tenían una osificación normal del arco dorsal del atlas y tenían mayor predisposición a sufrir subluxación atlanto-axial (Gutierrez et al., 2015)

14.5 Signos clínicos

La inestabilidad de la articulación atlanto-axial generalmente produce una flexión excesiva del cuello, lo que provoca una subluxación dorsal del axis en relación con el atlas y la consiguiente lesión de la médula espinal. La presentación de los signos clínicos del paciente varía desde dolor de cuello hasta parálisis, y se correlaciona con la compresión de la médula espinal debido a la subluxación. En los casos más graves, esta subluxación puede provocar paro respiratorio y muerte súbita.

Esta patología debe sospecharse en cualquier perro joven de raza pequeña que presente signos de mielopatía de C1 a C5. Durante el examen neurológico se debe evitar la manipulación excesiva del cuello, especialmente durante la ventroflexión (Slanina, 2015).

Diferente literatura reporta los siguientes signos clínicos:

- Dolor de cuello con ataxia leve en 54 de 217 casos
- Ataxia o paresia leve a moderada en 74 de 217 casos
- Paraplejía/paraparesia en 75 de 217 casos
- Tetraplejía/tetraparesia en 14 de 217 casos

14.6 Diagnóstico

El diagnóstico se basa en realizar una historia clínica completa, comparar con los signos clínicos y una evaluación neurológica; y es confirmada mediante el uso de

estudios avanzados de imagenología, tales como Tomografía Axial Computarizada (TAC) y Resonancia Magnética (RM).

14.6.1 Rayos X

La proyección ideal para la inestabilidad atlanto-axial es una Latero-lateral, y es imperativo tener precaución al manipular el cuello de un paciente sospechoso de esta patología. Los hallazgos radiológicos incluyen desplazamiento dorsal del axis hacia el canal vertebral, la distancia entre el arco del atlas y el proceso espinoso del axis se encuentra aumentada; así como hipoplasia, aplasia o angulación dorsal del odontoides (Figura 27). Si no se puede diagnosticar con esta toma, cuidadosamente se puede flexionar ligeramente el cuello.

Radiografías ventrodorsales (VD) son utilizadas para evaluar el proceso odontoides (Figura 28 y 29), donde el uso de una proyección lateral/oblicua puede resultar más útil debido a que no se sobrepone con las demás estructuras óseas.



Figura 27. Radiografía lateral de vértebras cervicales donde se evidencia un aumento en el espacio entre el arco del atlas y el proceso espinoso del axis. También se observa ausencia del proceso odontoides (Stalin et al., 2014).



Figura 28. Radiografía Ventro-Dorsal de la articulación atlanto-axial, que evidencia ausencia del proceso odontoides (ACVS, 2023)

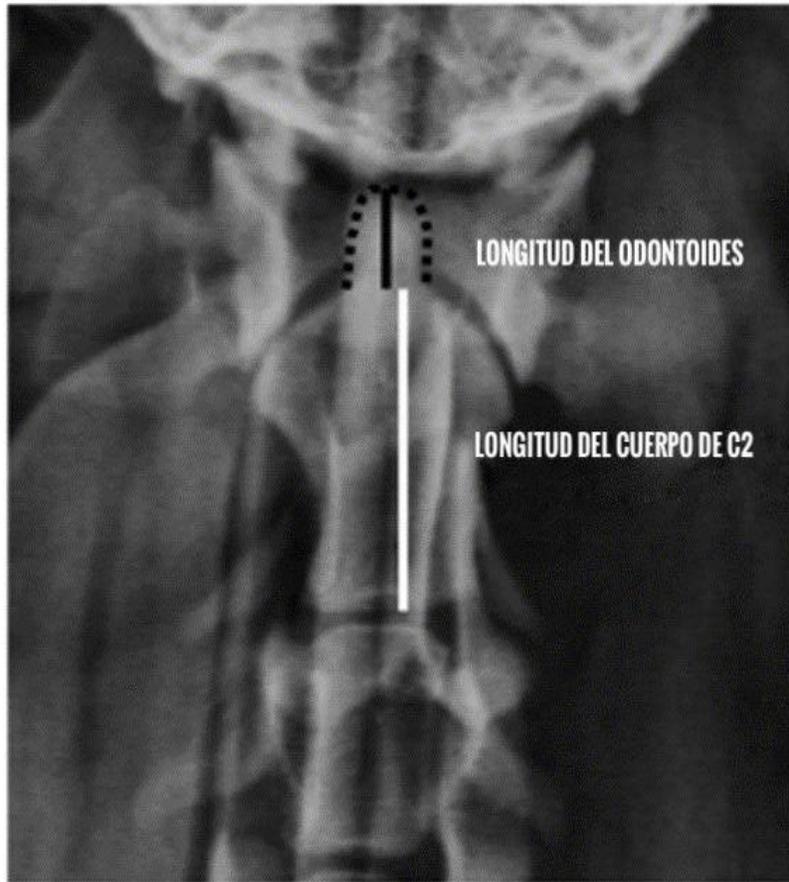


Figura 29. Radiografía ventrodorsal de la articulación atlanto-axial. La longitud del diente (línea negra) se mide desde el lado craneal del cuerpo de C2 a la punta craneal del diente. El cuerpo de C2 (línea blanca) se mide del lado caudal del diente al lado caudal del cuerpo de C2. (Cummings et al., 2018)

14.6.2 Tomografía Axial Computarizada

Es la opción si se desea evaluar de mejor manera las estructuras óseas, especialmente en el odontoides; también puede confirmar si existe alguna fractura. Este estudio es útil para proporcionar información para la planificación quirúrgica, ya que nos puede brindar las mediciones de las estructuras, para la fijación mediante tornillos; así como para el desarrollo de reconstrucciones tridimensionales (Stalin et al., 2015). (Figura 30)

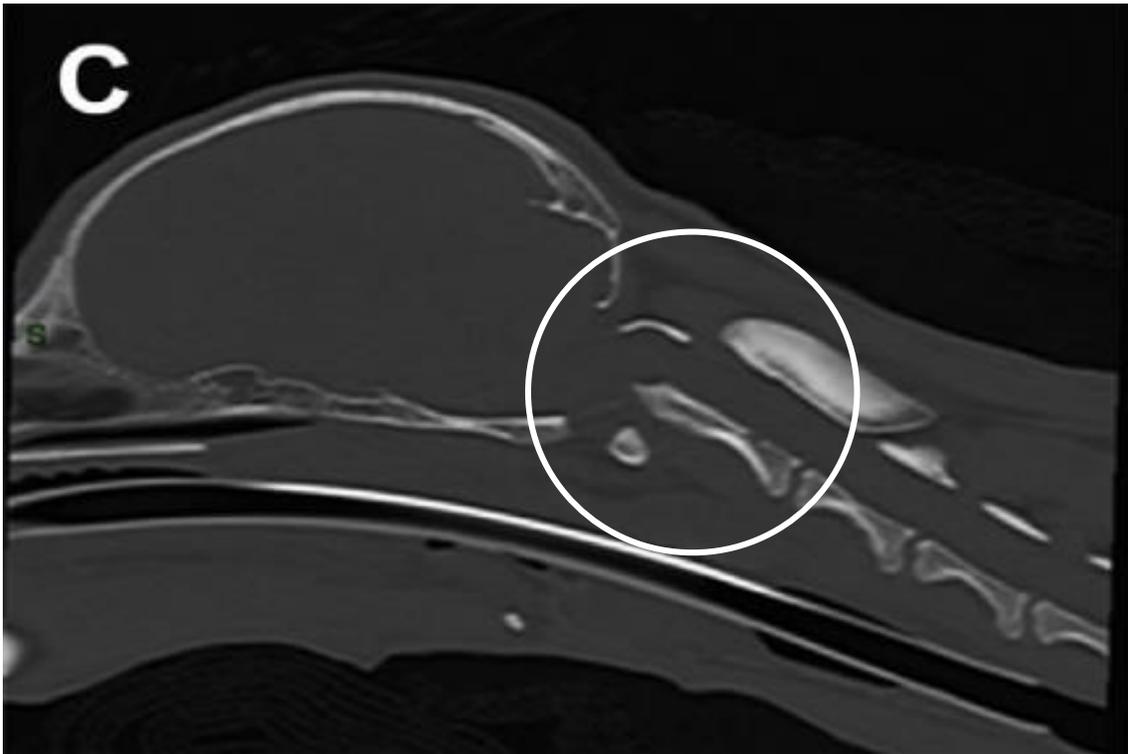


Figura 30. Moderada inestabilidad atlanto axial, donde el diente del axis se coloca al centro de la médula espinal. También se observa una pérdida de la alineación del canal medular. (Círculo blanco) (Slanina, 2015)

14.6.3 Resonancia magnética

Es el estudio definitivo para el diagnóstico de enfermedades articulares y estructuras de tejido blando; nos brinda la oportunidad de visualizar compresión medular (Figura 31), mielopatías e inflamación. Nos permite la valoración de los ligamentos del atlas y el axis, los cuales contribuyen a la estabilidad de la articulación (Cloquell et al., 2021). Es ideal para evaluar lesiones que puedan estar asociadas con la inestabilidad atlanto-axial, así como edema, hemorragia o siringomielia (Kent et al., 2010)

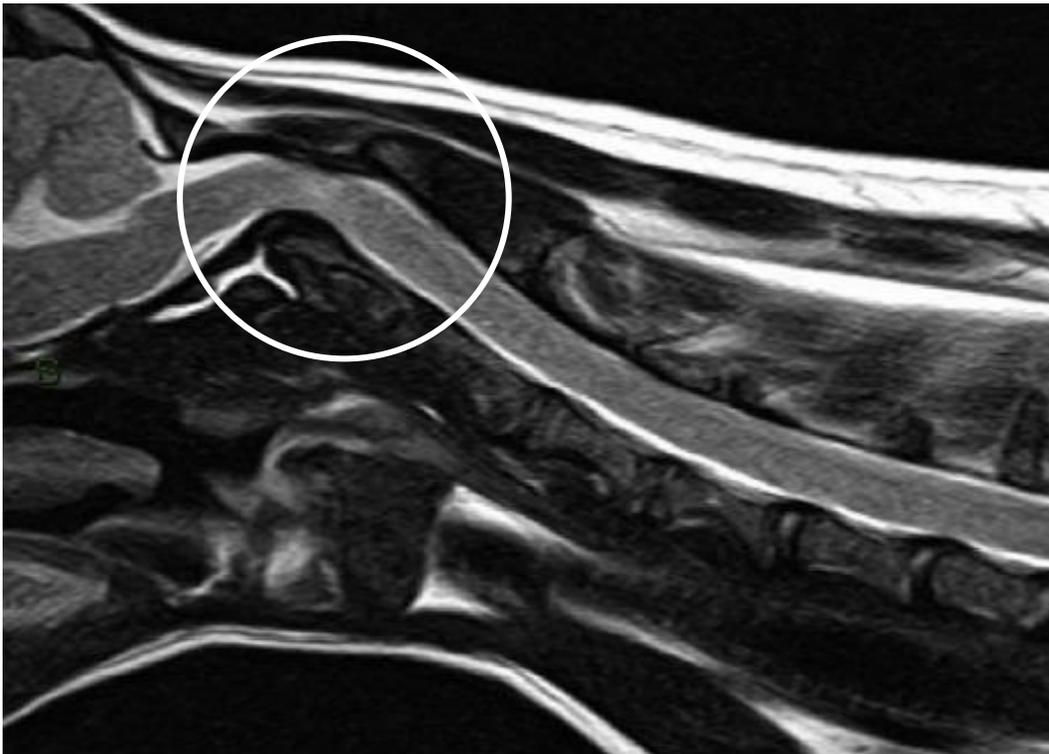


Figura 31. Resonancia magnética de una inestabilidad atlanto axial. Nótese la distancia incrementada entre el arco del atlas y el proceso espinoso del axis, la desviación dorsal de la médula espinal, y el estrechamiento en la médula espinal entre C1 y C2. (Círculo blanco) (Slanina, 2015)

14.7 Tratamiento

El objetivo de un tratamiento médico para la subluxación atlanto-axial consiste en la formación de tejido fibroso para darle estabilidad a la articulación para prevenir otra posible subluxación en un futuro. Mientras que la meta del tratamiento quirúrgico es la reducción de la subluxación para resolver la fuerza compresiva sobre la médula, y estabilizar la articulación y prevenir una nueva subluxación.

El tratamiento mediante cirugía para la inestabilidad atlanto-axial está recomendado para pacientes con déficits neurológicos o aquellos que presentan dolor severo resistente al manejo médico. Dependiendo el caso, este tratamiento puede involucrar una hemilaminectomía o una odontectomía (Havig et al., 2005)

14.7.1 Quirúrgico

En la mayoría de los pacientes con lesiones congénitas, la terapia quirúrgica está indicada para la reducción permanente y estabilización de la articulación atlanto-axial, para así prevenir movimiento vertebral indeseado que resulte en una compresión medular. Este tratamiento incluye los abordajes tanto dorsal como ventral para dar estabilidad.

14.7.1.1 Abordaje dorsal

La técnica de estabilización dorsal recae en la manipulación de tejidos blandos para recuperar la estabilidad, por ejemplo, en los ligamentos. Es una técnica más segura en comparación con la técnica ventral. La diferencia es que el abordaje dorsal no brinda un acceso para una artrodesis. Debido a lo anterior, el procedimiento dorsal depende de la colocación de implantes para inmovilizar la articulación y con el tiempo generar una fibrosis. Los implantes son colocados en el hueso cortical de C1 y C2. Si estos implantes fallan en generar fibrosis, pueden aparecer signos neurológicos de nuevo (Slanina, 2015).

14.7.1.2 Abordaje ventral

Por otro lado, la estabilización ventral permite la reducción de la luxación, visualización e inspección del odontoides, así como una buena osificación entre los huesos (anquilosis) (Shores & Tepper, 2007). Es una técnica más invasiva debido a que se tiene que diseccionar la laringe, tiroides, y el nervio laringeo recurrente (Figura 32) (Shores & Tepper, 2007). Esta técnica de fijación puede ser realizada

usando placas, tornillos, pernos o alambres de Kirschner que pueden, o no tener, soporte adicional con polimetilmetacrilato (Vizcaino et al., 2012). (Figuras 33,34 y 35)

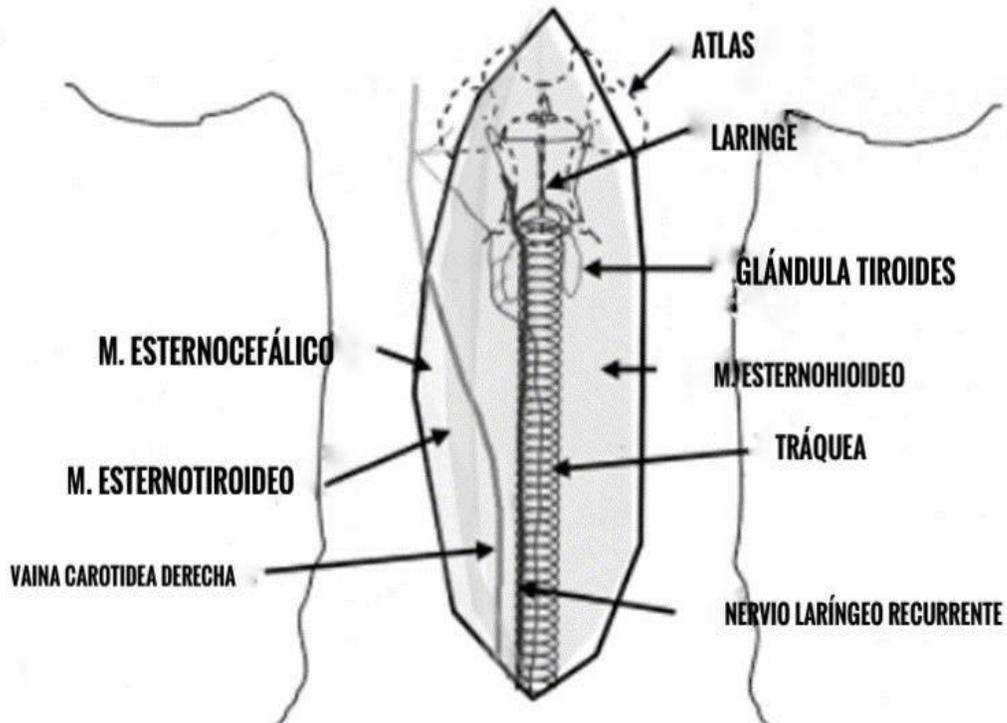


Figura 32. Estructuras anatómicas encontradas en un abordaje ventral para una fijación. (Shores & Tepper, 2007)

Para ambas técnicas, la mayor limitante es el tamaño de las estructuras. Debido a que es una patología que, por lo general suele presentarse en perros de raza pequeña y/o cachorros, las estructuras vasculares, huesos, músculos, etc., son de tamaño muy reducido. Además de que el material quirúrgico usado puede ser grande o estorboso para el cirujano.



Figura 33. Vista ventral de un modelo esquelético de la articulación atlantoaxial que muestra la colocación aproximada de tornillos óseos corticales. (Sanders et al., 2004)

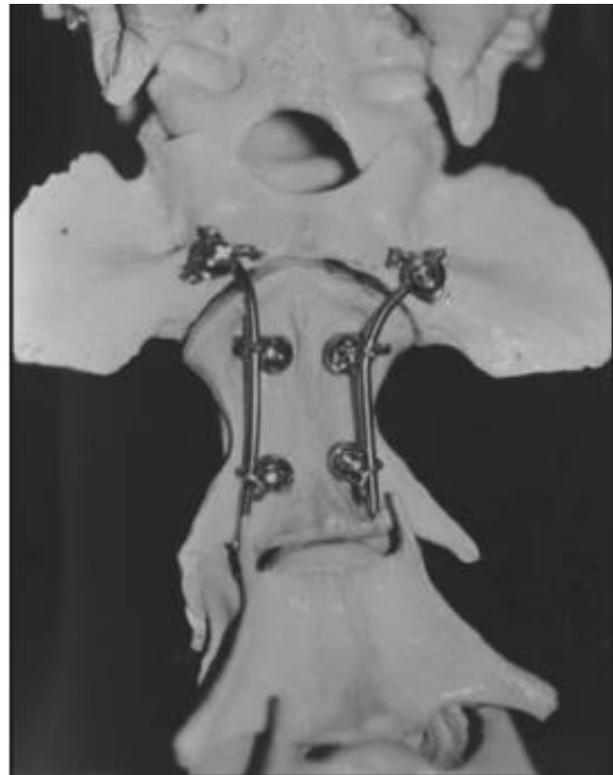


Figura 34. Vista ventral de un modelo esquelético de la articulación atlantoaxial que muestra la fijación de los alambres Kirschner doblados a las cabezas de tornillo que sobresalen con alambre cerclaje. (Sanders et al., 2004)



Figura 35. Vista ventral de un modelo esquelético de la articulación atlantoaxial con polimetilmetacrilato moldeado alrededor del aparato implantado. (Sanders et al., 2004)

14.7.2 No quirúrgico

Entre las medidas de tratamiento que no son quirúrgicas, destacan el uso de una férula o collarín en el cuello, así se brinda un poco de estabilidad; también se usan antiinflamatorios y analgésicos. Este manejo se ha utilizado más en pacientes que presentan signos de dolor cervical, en perros con signología neurológica leve, pacientes que no tengan alteraciones radiográficas del proceso odontoides; o si existe alguna limitante debido al propietario o al paciente (Havig et al., 2005).

La férula en la parte ventral tiene que ir extendido desde los arcos de la mandíbula hasta el cartílago xifoides, mientras que en la parte dorsal va extendido desde la comisura palpebral lateral hasta la última vértebra torácica (Figura 36) (Slanina, 2015).



Figura 36. Ejemplo de férula para restringir movimiento en caso de una inestabilidad atlanto-axial. (Feliu & Jiménez, 2017)

14.8 Diagnóstico diferencial

Para los pacientes con mielopatías en las vértebras de C1 a C5 incluye meningomielitis, fractura de alguna vértebra, discoespondilitis, un divertículo espinal aracnoideo, enfermedad del disco intervertebral y neoplasia. Las protrusiones del disco intervertebral son poco comunes en los perros de menos de 1 año de edad, a menos que estén asociados con algún trauma (Slanina, 2015).

Se tiene que considerar un proceso inflamatorio o infeccioso como meningomielitis, algún síndrome de malformación occipital caudal, acompañado o no de siringomielia; neoplasias primarias como meningioma, glioma o linfoma; o neoplasia secundaria como osteosarcoma (García et al., 2019). El síndrome de Chiari también se puede sospechar.

15. Caso clínico de la paciente Emmy

15.1 Reseña

- Fecha de consulta: 11/05/2023
- Número de expediente: B8462
- Nombre del paciente: Emmy
- Especie: canino
- Raza: Poodle mix
- Sexo: hembra entera
- Peso: 1.8 kg
- Color: blanca
- Fecha de nacimiento: abril 2017
- Edad: 6 años
- Dieta: croquetas y sobres dog chow

15.2 Historia clínica

La paciente, desde cachorra, presentó dificultad para apoyar el miembro pelviano izquierdo, por lo que tenía algunas restricciones para desplazarse. No se dio tratamiento y, con el tiempo, empezó a tener más movimiento y la apoyaba sin problema. No ha tenido alguna otra situación que requiera atención médica. El 5/05/23 acude a consulta de urgencias por tetraparesia no ambulatoria y movimiento limitado del cuello. (Anexo 13)

15.3 Examen físico general

- Estado mental: postrada, decaída
- T°: 38.5°C
- F.C.: 86 lpm
- F.R.: 32 rpm
- C.P.: limpios
- Pulso: correspondiente
- Características del pulso: Fuerte y lleno
- Mucosas: hiperémicas
- T.LL.C.: 1 segundo
- Linfonodos: submandibulares reactivos (+)
- R.D.: (+)
- R.T.: (-)
- P.P.: (-)
- Grado de deshidratación: 6%
- C.C.: 2/5
- P.A.: vejiga plétora

Notas: Tiene halitosis y enfermedad periodontal grado III. La glucosa en sangre está en un valor de 52 mg/dL. El paciente no logra posicionarse en cuadripedestación

por lo que siempre está en recumbencia lateral. El cuello no permite mucha manipulación debido a que se presenta mucha flacidez y el propio peso lo vence.

15.4 Examen neurológico

Una vez que se realizó el examen físico general, se procedió al examen especializado debido a la signología neurológica. (Anexos 7,8 y 9) Los reflejos espinales se expresan en la tabla 9; mientras que en la tabla 10 se muestra la evaluación de pares craneales. Se hace mención que el reflejo anal fue normal a la evaluación.

	MT	MP
Reflejo patelar	-	Hiperreflexia
Reflejo tibial craneal	-	Hiperreflexia
Reflejo del gastrocnemio	-	Hiperreflexia
Reflejo carporradial	Hiperreflexia	-
Reflejo del biceps	Hiperreflexia	-
Propiocepción distal	Ausente	Ausente
Propiocepción proximal	Ausente	Ausente
Tono muscular	Espasticidad	Normal
Reflejos flexores	Presente	Presente

Tabla 9. Reflejos espinales de Emmy.

<i>Pares craneales</i>	<i>Evaluación</i>
<i>Olfatorio (I)</i>	Normal
<i>Óptico (II)</i>	Normal
<i>Oculomotor (III)</i>	Normal
<i>TrocLEAR (IV)</i>	Normal
<i>Trigémino (V)</i>	Normal
<i>Abducente (VI)</i>	Normal
<i>Facial (VII)</i>	Normal
<i>Vestibulococlear (VIII)</i>	Normal
<i>Glosofaríngeo (IX)</i>	Normal
<i>Vago (X)</i>	Alterado
<i>Accesorio (XI)</i>	Normal
<i>Hipogloso (XII)</i>	Normal

Tabla 10. Evaluación de los nervios craneales de Emmy.

16. Expediente clínico orientado a problemas de Emmy

16.1 Lista de Problemas

1. Tetraparesia no ambulatoria
2. Propiocepción distal y proximal ausente en los 4 miembros
3. Dolor superficial disminuido en los 4 miembros
4. Dolor profundo disminuido en los 4 miembros
5. Hiperreflexia en miembros pelvianos
6. Miembros torácicos con espasticidad
7. Cuello con hipertono y algesia
8. Postración
9. Hipofonía
10. Gingivitis
11. Halitosis
12. Sarro dental
13. Hipoglucemia (52 mg/dL)
14. Hiporexia e hipodipsia
15. Condición corporal 2/5
16. Deshidratación del 6%

16.2 Lista Maestra

- I. Tetraparesia no ambulatoria (2,3,4,5,6,7,8)
- II. Hipofonía
- III. Gingivitis (11,12)
- IV. Hipoglucemia (14,15,16)

16.3 Diagnósticos diferenciales de tetraparesia no ambulatoria

- a) Inestabilidad atlanto-axial
- b) Meningomielitis cervical (Distemper/bacteriana)
- c) Enfermedad del disco intervertebral en vértebras cervicales

16.4 Diagnósticos diferenciales de hipofonía

- a) Debilidad de los músculos respiratorios por lesión en región cervical
- b) Lesión de nervio laríngeo recurrente
- c) Miastenia gravis

16.5 Diagnósticos diferenciales de gingivitis

- a) Enfermedad periodontal grado III
- b) Enfermedad periodontal grado IV

16.6 Diagnósticos diferenciales de hipoglucemia

- a) Falta de aporte nutricional
- b) Insulinoma

16.7 Diagnóstico presuntivo

- Inestabilidad atlanto-axial
- Debilidad de los músculos respiratorios por lesión en región cervical
- Enfermedad periodontal grado III
- Falta de aporte nutricional

17. Plan diagnóstico

De acuerdo con la signología reportada, el examen físico e historia clínica, se tomó la decisión de realizar 3 pruebas diagnósticas, las cuales están descritas a continuación.

17.1 Prueba rápida para la detección de antígeno del virus de Distemper canino.

Debido a la sospecha de una meningomielitis cervical, en conjunto con su medicina preventiva no actualizada, se le realizó una prueba rápida de tipo SNAP para detectar antígenos del virus de Distemper canino. La marca del producto fue Bionote, Anigen Rapid. La muestra fue obtenida a partir del suero del paciente. El resultado a los 10 minutos de iniciada la prueba fue negativo (Anexo 6)

17.2 Estudios radiográficos

Al haber lesión cervical en el examen neurológico, se procedió con radiografías de vértebras cervicales. Las proyecciones usadas fueron Lateral-derecha y Ventrodorsal. Los resultados fueron los siguientes:

17.2.1 Lateral derecha

Se observa una pérdida de la alineación entre C1 y C2, donde el proceso espinoso del Axis se desvía dorsalmente y el diente se posiciona en el canal medular. Hay ligera compresión intervertebral entre C2-C3, C3-C4 y C4-C5. (Figura 37)

17.2.1 Ventrodorsal

No es apreciable una desviación entre C1 y C2, pero sí se puede confirmar la presencia del proceso odontoides. (Figura 38)

17.3 Estudios de laboratorio

Con el fin de evaluar el paciente a nivel sistémico se solicitan estudios de sangre (hemograma y química sanguínea); y de orina (examen general de orina). Los resultados sugieren una deshidratación, hipoglucemia, pérdidas proteicas y deficiencias nutrimentales. (Anexos 10,11 y 12)



Figura 37. Radiografía LD del cuello de Emmy. Se observa una desviación casi completa del axis con el atlas. Se puede apreciar una subluxación y pérdida de la alineación de C1-C2 (Obtenida del HPE)



Figura 38. Radiografía VD del cuello de Emmy. Se evidencia la presencia del proceso odontoides (flecha), aunque ligeramente radiolúcido. (Obtenido del HPE)

18. Plan terapéutico

- Se le comenta a la propietaria de Emmy la necesidad de una resonancia magnética para evaluar el grado de daño que exista en la médula y observar si se encuentran lesiones secundarias.
- Se restringe todo tipo de movimiento y/o actividad física que pueda realizar.
- Cada cierto tiempo se tiene que cambiar de lado a Emmy (decúbito lateral izquierdo o decúbito lateral derecho), pero se debe tener extremo cuidado en la manipulación.
- Habrá que dar apoyo para la micción debido a que no puede orinar por su cuenta y permanece mucho tiempo sin orinar.
- Se ofrecerá dieta blanda debido a la imposibilidad de mantener el cuello recto para poder masticar y deglutir adecuadamente.

18.1 Tratamiento

1. Leidofs [Gabapentina de 100 mg]. Tabletas de uso veterinario. Administrar por vía oral 1/8 de tableta cada 8 horas por 2 semanas.
2. Tribedoce kids [Complejo B]. Suspensión de uso humano. Administrar por vía oral. Administrar por vía oral 1 mL cada 48 horas por tiempo indefinido.
3. Meloxi Pet's [Meloxicam 1.5 mL]. Suspensión de uso veterinario. Administrar por vía oral 0.12 mL cada 24 horas por 3 días.
4. Bh-Zor Bh100 [Curcumina Liposomada 250 mL]. Suspensión de uso humano. Administrar por vía oral 0.5 mL cada 24 horas por tiempo indefinido.

19. Seguimiento 1 (26/05/2023)

Subjetivo

La propietaria reporta buen ánimo, apetito y buena actitud; pero la dificultad para desplazarse continúa. Ocasionalmente intenta incorporarse, pero no lo logra. Aún persiste la dificultad para orinar y defecar.

Examen físico general

- Estado de conciencia: alerta y responsiva
- Peso: 1.7 kg
- T°: 37.8°C
- Linfonodos: submandibulares reactivos
- F.C.: 60 lpm
- P.P.: (-)
- Grado de deshidratación: 5%
- Mucosas: hiperémicas
- R.T.: (-)
- F.R.: 25 rpm
- Pulso: correspondiente
- C.C.: 1.5/5
- T.LL.: 1 segundo
- R.D.: (+)
- C.P.: limpios
- Caract. Pulso: Fuerte y lleno
- P.A.: vejiga plétora

Interpretación

Se repitió examen neurológico y los resultados fueron los mismo a los anteriormente mencionados. Hay un ligero estado de deshidratación. Se le ayudó a vaciar la vejiga.

Plan terapéutico

Se hizo énfasis en la necesidad de una resonancia magnética y se planteó la posibilidad de realizar cirugía para estabilizar la articulación.

Tratamiento

Leidofs [Gabapentina 100 mg]. Tabletas de uso veterinario. Administrar por vía oral 1/8 de tableta cada 8 horas por 1 semana.

20. Seguimiento 2 (02/06/2023)

Subjetivo

Reportan buen ánimo en casa. Logra comer y beber bien, aunque sea asistido. Ocasionalmente orina por su cuenta, pero la siguen ayudando a que orine. Le cuesta un poco de trabajo defecar y se ha estreñado en ocasiones.

Objetivo

- Estado de conciencia: alerta y responsiva
- Peso: 1.6 kg
- T°: 38.3 °C
- Linfonodos: submandibulares reactivos
- F.C.: 74 lpm
- P.P.: (-)
- Grado de deshidratación: <5%
- Mucosas: hiperémicas
- R.T.: (-)
- F.R.: 24 rpm
- Pulso: correspondiente
- C.C.: 1.5/5
- T.LL.: 1 segundo
- R.D.: (+)
- C.P.: limpios
- Caract. Pulso: Fuerte y lleno
- P.A.: sin alteraciones

Interpretación

No hay evidencia de dolor al examen físico. Los linfonodos reactivos son consecuencia de la enfermedad periodontal grado III.

Plan terapéutico

Por cuestión económica del propietario no es posible realizar la resonancia magnética, por lo que se sugiere otro estudio que es la Tomografía Axial Computarizada.

20.1 Resultados de Tomografía Axial Computarizada

- Hallazgos tomográficos
 - La diferenciación entre la materia gris y blanca no se aprecia con claridad, ni con la utilización del medio de contraste.
 - El sistema ventricular es normal.
 - El tálamo, el puente y el tallo cerebral se observan con apariencia normal.
 - La glándula pituitaria tiene características normales.
 - No se aprecian efectos de masa.
 - La fosa caudal es pequeña con un cerebelo que todavía mantiene redondo.

- Estructuras extracraneales
 - Las estructuras óseas y los tejidos blandos que rodean el cráneo son normales.
 - Las bullas timpánicas y los canales auditivos externos son normales.
 - Se observa lisis de tipo horizontal y vertical a lo largo de las piezas dentales de manera generalizada.

- Columna cervical
 - La alineación del segmento cervical disponibles para análisis es anormal. Se aprecian un pequeño cambio de alineación entre la lámina dorsal de C1 con la lámina dorsal de C2. (Figura 39)
 - La forma y el tamaño de las vértebras también es normal.
 - Los discos intervertebrales a lo largo de la columna se aprecian normales, sin embargo, los espacios entre los discos tienen reducciones en forma de cuña entre C3-4, C5-6 y C7. (Figura 40)

- Tejidos blandos
 - La musculatura paravertebral se aprecia normal.

- Conclusiones
 - No se aprecian lesiones ocupantes de espacio. Se aprecian además displasia occipital leve con fosa caudal pequeña.
 - En conjunto con la displasia occipital se aprecia una ligera inestabilidad atlanto-axial con proceso odontoides presente.
 - Enfermedad periodontal moderada a severa de manera generalizada (Figura 41)

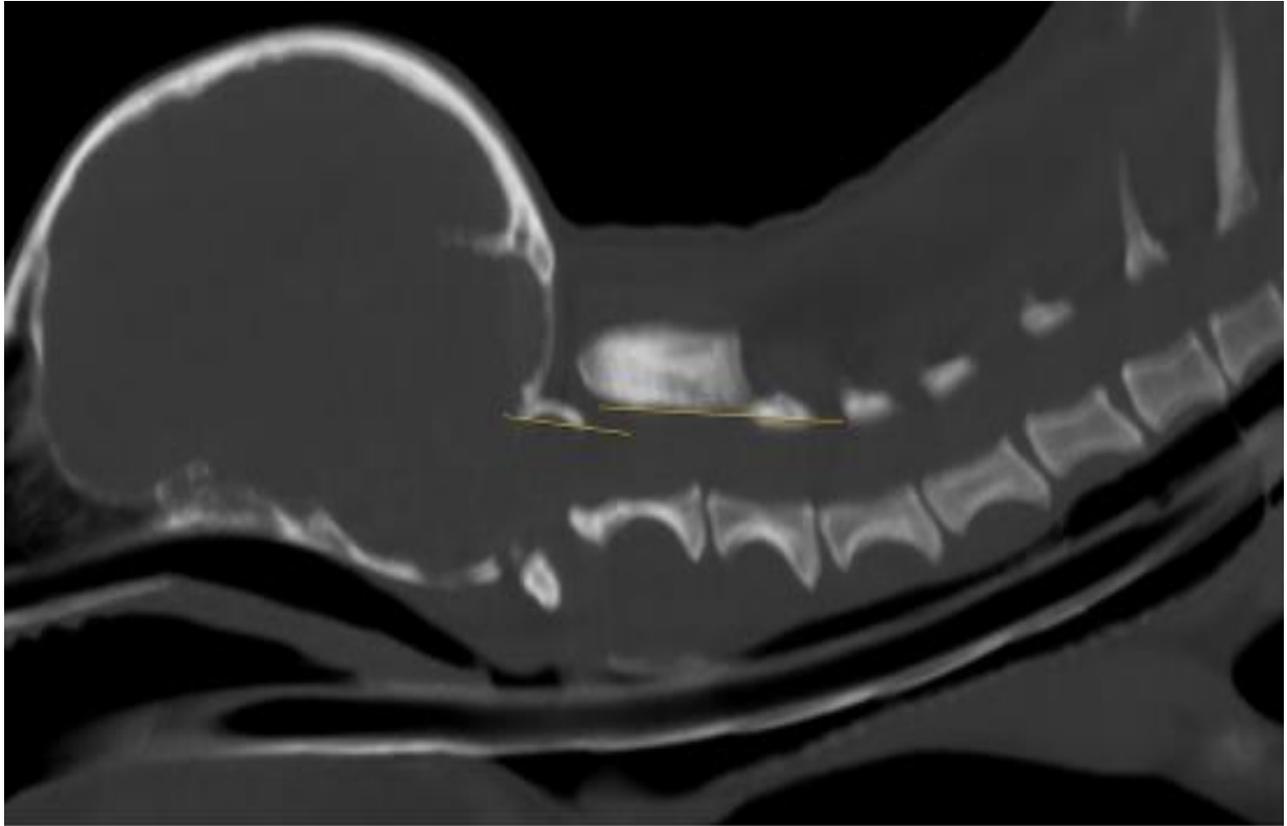


Figura 39. Alineación cervical anormal

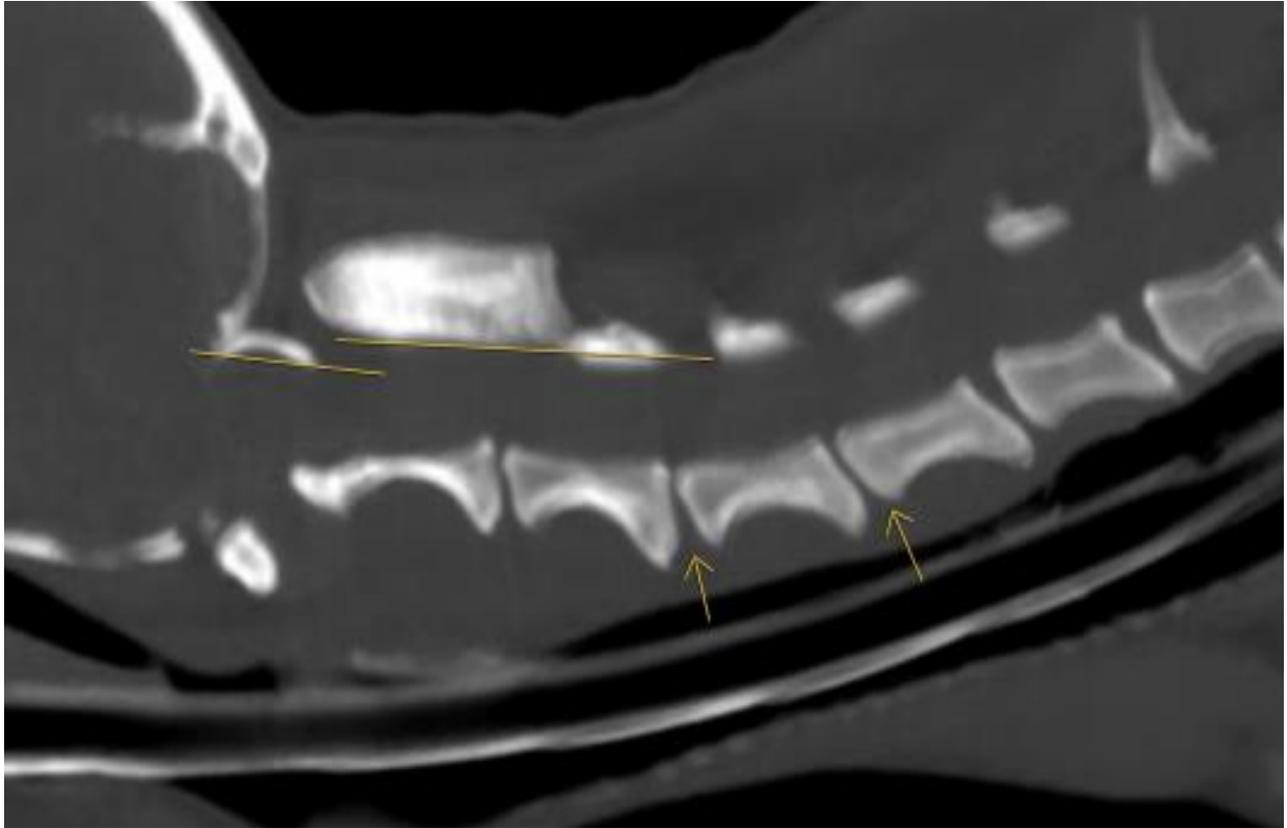


Figura 40. Reducción de espacios intervertebrales (flechas amarillas).

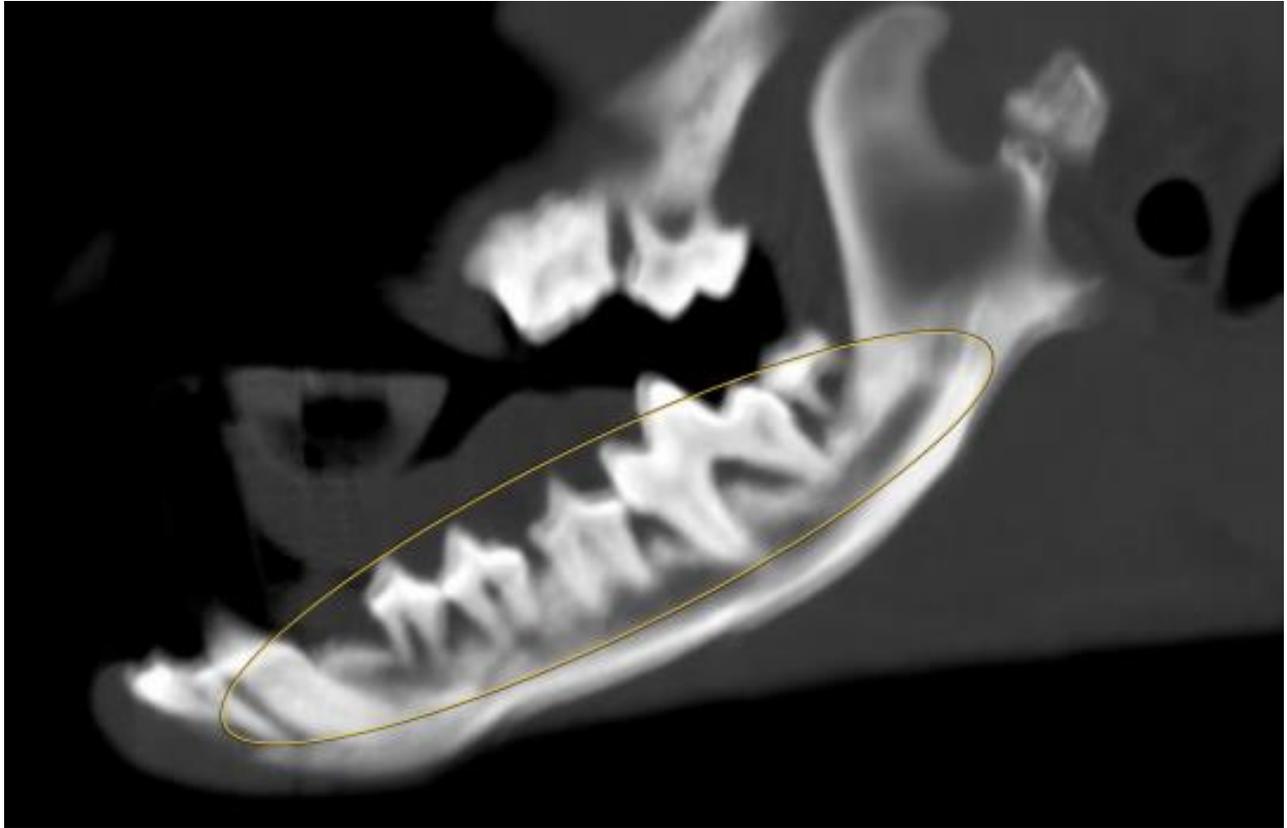


Figura 41. Enfermedad periodontal severa.

21. Seguimiento 3 (18/08/2023)

Subjetivo

La paciente ha tenido buen ánimo. Ya no se ha estreñado y puede orinar mejor. El cuello lo ha intentado mover un poco más, pero aún la vence su propio peso. Ha comido y bebido sin dificultad.

Objetivo

- Estado de conciencia: alerta y responsiva
- Peso: 1.515 kg
- T°: 37 °C
- Linfonodos: submandibulares reactivos
- F.C.: 90 lpm
- P.P.: (-)
- Grado de deshidratación: <5%
- Mucosas: hiperémicas
- R.T.: (-)
- F.R.: 18 rpm
- Pulso: correspondiente
- C.C.: 1.5/5
- T.LL.: 1 segundo
- R.D.: (+)
- C.P.: limpios
- Caract. Pulso: Fuerte y lleno
- P.A.: sin alteraciones

Interpretación

En la revisión presentó movimientos voluntarios que antes no realizaba, aunque estaban incoordinados. Se realizó un nuevo examen neurológico donde la mayor alteración es la propiocepción. (Anexo 14) Pares craneales estaban en orden. La enfermedad periodontal grado III ahora es un grado IV.

Plan terapéutico

- Se pospone hasta nuevo aviso la cirugía debido a que no se tiene la resonancia magnética y que mejoró la condición de Emmy.
- Se manda dieta alta en nutrientes para intentar ganar peso y masa muscular.
- Se mandan ejercicios de rehabilitación para realizar en casa y se exhorta a acudir a un fisioterapeuta externo.
- Para dar apoyo y estabilidad al cuello, se le hace un vendaje con algodón plisado, vendas y vendas elásticas; se va a mantener hasta nuevo aviso. (Figuras 42 y 43)



Figura 42. Vista lateral de vendaje de soporte.



Figura 43. Vista ventral del vendaje de soporte.

22. Seguimiento 4 (01-09-2023)

Subjetivo

Reportan que la paciente ha tenido buen ánimo. Aceptó bien las nuevas croquetas. Ha hecho intentos por levantarse sola, incluso ya no está en decúbito lateral todo el tiempo, sino que ella sola se posiciona en decúbito esternal. Comentan que han notado que el ojo derecho ha estado enrojecido y le han hecho limpiezas con manzanilla. Comentan que aún no contactan a algún fisioterapeuta.

Objetivo

- Estado de conciencia: alerta y responsiva
- Peso: 1.520 kg
- T°: 37.2 °C
- Linfonodos: submandibulares reactivos
- F.C.: 96 lpm
- P.P.: No se puede medir por el collarín
- Grado de deshidratación: 6%
- Mucosas: hiperémicas
- R.T.: (-)
- F.R.: 24 rpm
- Pulso: correspondiente
- C.C.: 1.5/5
- T.LL.: 1 segundo
- R.D.: (+)
- C.P.: no se escucha bien por el collarín
- Caract. Pulso: Fuerte y lleno
- P.A.: sin alteraciones

Interpretación

No hay señal de dolor y durante la revisión se posicionaba sola en decúbito esternal. La propiocepción sigue alterada. Se sacó al pasto a caminar (dando soporte), y camina sola, pero incoordinada. (Anexo 15)

Se realizaron prueba de medición de lágrima y tinción de fluoresceína. (Figura 44) Los resultados fueron positivos a úlcera corneal simple bilateral. La producción de lágrima del ojo derecho fue 16 mm; la producción de lágrima del ojo izquierdo fue 17 mm.

Tratamiento

- Politriacina [Neomicina, Polimixina, Bacitracina] Ungüento oftálmico de uso veterinario. Administrar en ambos ojos 1 tira cada 8 horas durante 15 días.
- Nutralub vet [Hialuronato de sodio]. Solución oftálmica de uso veterinario. Administrar en cada ojo 1 gota cada 8 horas durante 15 días.
- Dicloftan [Diclofenaco sódico]. Solución oftálmica de uso veterinario. Administrar en cada ojo 1 gota cada 8 horas durante 15 días.

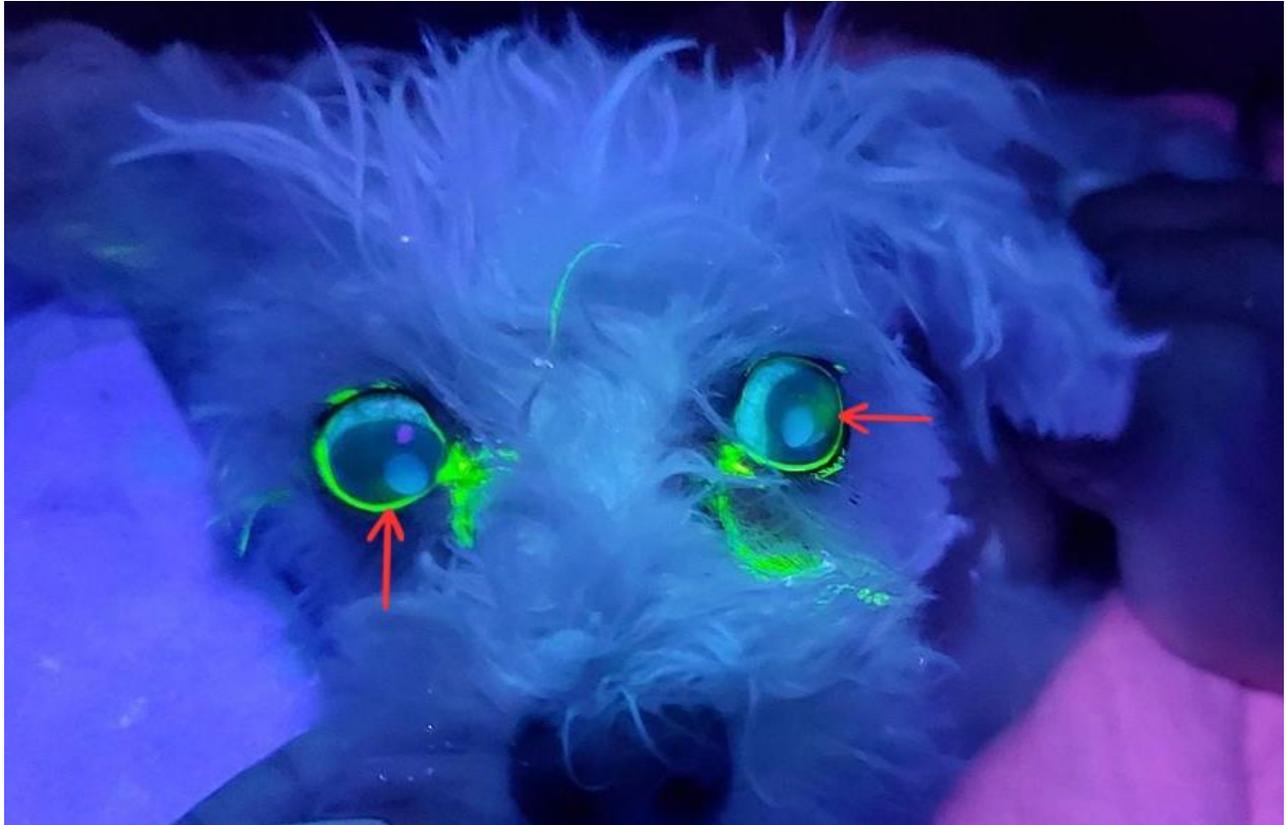


Figura 44. Prueba de tinción con fluoresceína evidenciando úlcera corneal simple bilateral (flechas)

23. Seguimiento 5 (22/09/2023)

Subjetivo

La propietaria reporta buen ánimo. Los ojos los ha notado con algo de legaña, aunque no han estado enrojecidos. Come y bebe bien, pero continúa asistido. Nos comenta que Emmy no come o bebe si no está la propietaria con ella o no le ofrece asistido.

Objetivo

- Estado de conciencia: alerta y responsiva
- Peso: 1.490 kg
- T°: 38 °C
- Linfonodos: submandibulares reactivos
- F.C.: 88 lpm
- P.P.: No se puede medir por el collarín
- Grado de deshidratación: 6%
- Mucosas: hiperémicas
- R.T.: (-)
- F.R.: 16 rpm
- Pulso: correspondiente
- C.C.: 1.5/5
- T.LL.: 2 segundos
- R.D.: (+)
- C.P.: no se escucha bien por el collarín
- Caract. Pulso: Fuerte y lleno
- P.A.: sin alteraciones

Interpretación

Se repiten pruebas oftálmicas. Producción de lágrima del ojo derecho en 20 mm, mientras que en el izquierdo en 18 mm. No hay evidencia de úlcera corneal con la tinción de fluoresceína. Durante el examen físico y las pruebas muestra intentos de incorporarse y tiene mejor movimiento del cuello. En la exploración se observó que mejoró la propiocepción del lado derecho, pero del lado izquierdo no es buena. Se retira el vendaje del cuello e inmediatamente comienza a rascarse con los miembros posteriores, situación que antes no controlaba. (Anexo 16)

Plan terapéutico

- Bh-Zor Bh100 [Curcumina liposomada 250 mL]. Suspensión de uso humano. Administrar por vía oral 0.5 mL cada 24 horas por 1 mes.
- Efa-Derm liquid [Ácidos grasos 125 mL]. Suspensión de uso veterinario. Administrar por vía oral 0.3 mL cada 24 horas hasta nuevo aviso.

24. Seguimiento 6 (29/09/2023)

Subjetivo

El ánimo es bueno. Come y bebe sin problemas. Defeca bien y en ocasiones orina sola, aunque por momentos todavía se estriñe. Han notado avance y pareciera que quiere caminar, pero le da miedo y no continúa. Sola se posiciona en decúbito esternal.

Objetivo

- Estado de conciencia: alerta y responsiva
- Peso: 1.445 kg
- T°: 37 °C
- Linfonodos: submandibulares reactivos
- F.C.: 76 lpm
- P.P.: (-)
- Grado de deshidratación: 6%
- Mucosas: hiperémicas
- R.T.: (-)
- F.R.: 23 rpm
- Pulso: correspondiente
- C.C.: 1.5/5
- T.LL.: 2 segundos
- R.D.: (+)
- C.P.: limpios
- Caract. Pulso: Fuerte y lleno
- P.A.: sin alteraciones

Interpretación

Debido a la mejoría respecto a movimientos voluntarios y posiciones que presenta, se le comenta a la propietaria de la importancia de acudir a fisioterapia. Se empezarán a hacer revisiones mensuales.

Plan terapéutico

- Bh-Zor Bh100 [Curcumina liposomada 250 mL]. Suspensión de uso humano. Administrar por vía oral 0.5 mL cada 24 horas por 1 mes.
- Se siguen manejando fisioterapias, al menos 1 vez por semana.

25. Seguimiento 7 (03/11/23)

Subjetivo

Reportan más movimientos ya que tuvo su primera fisioterapia el 7/10/23. (Anexo 17) Comentan que sienten que perdió el miedo a caminar, incluso ya se logra mantener en cuadripedestación y da unos pasos. Ha comido y bebido bien por sí sola, no es asistido. Ocasionalmente vacían vejiga y defeca sin problema. Después de 5 fisioterapias se observan mejorías notables (Anexo 18).

Objetivo

- Estado de conciencia: alerta y responsiva
- Peso: 1.425 kg
- T°: 37.8 °C
- Linfonodos: submandibulares reactivos
- F.C.: 76 lpm
- P.P.: (-)
- Grado de deshidratación: 5 %
- Mucosas: hiperémicas
- R.T.: (-)
- F.R.: 15 rpm
- Pulso: correspondiente
- C.C.: 1.5/5
- T.LL.: 2 segundos
- R.D.: (+)
- C.P.: limpios
- Caract. Pulso: Fuerte y lleno
- P.A.: sin alteraciones

Interpretación

Se mantuvo algo inquieta en cuanto a movimientos durante la revisión, lo cual antes no hacía; no hay señal de dolor cervical. Se inicia su medicina preventiva (vacuna múltiple y desparasitación).

Plan terapéutico

- Bh-Zor Bh100 [Curcumina liposomada 250 mL]. Suspensión de uso humano. Administrar por vía oral 0.5 mL cada 24 horas por 1 mes.

26. Discusión

Debido a los tiempos del servicio social y trámites de titulación, el seguimiento médico se brindó hasta el seguimiento 7 (03/11/23). El servicio médico, así como las fisioterapias, se le continuará brindando en el HPE por otros médicos.

A pesar de que la paciente Emmy no tiene historia clínica de algún traumatismo reportado por los propietarios, Kent et al. (2010) nos comentan que esta inestabilidad atlanto-axial es una lesión crónica la cual en ocasiones es el resultado de un traumatismo menor que conduce a una lesión de la médula espinal. Así como también existe lesión de los ligamentos de soporte a la articulación, Müller et al. (2022) mencionan que un signo consistente con un evento agudo es un desgarramiento longitudinal en la membrana tectorial. Esta membrana está formada por una capa fibrosa de la cápsula articular y se extiende dorsalmente entre el arco del atlas y el axis; se le conoce como la membrana atlanto-axial dorsal y su función es cubrir el diente del axis y sus ligamentos. Sin embargo, en este caso se utilizó tomografía en donde dicha membrana no es visible, en comparación de la resonancia magnética.

La literatura, en conjunto de estudios científicos, menciona que esta patología se presenta principalmente en razas pequeñas o toy, como es el caso del paciente en este trabajo, y puede ser secundario a algún trauma o congénito. Stigen et al. (2013), reportan en un estudio que dos razas grandes, pastor alemán y poodle estándar; el primero presentó inestabilidad atlanto-axial por un trauma, mientras que el segundo mostró signos clínicos repentinos. Los autores mencionan que, en razas grandes, la gran masa muscular del cuello junto con el engrosamiento de la cápsula articular atlanto-axial, puede prevenir que se produzca esta inestabilidad atlanto-axial.

Además de ser una patología que puede originarse por debilidad de los ligamentos, también existe riesgo de una osificación incompleta congénita. Kim et al. (2022), realizaron un estudio donde comentan que esta osificación incompleta se da en el atlas, la cual puede ser a nivel craneal, central y/o dorsal de esta vértebra. Debido a esto tiene una menor densidad en comparación de otros huesos, lo que la vuelve una zona con alto riesgo de alguna fractura o algún trauma que genere la inestabilidad.

Existen diversas técnicas de diagnóstico por imagenología, aunque la de más fácil acceso es realizar radiografías simples, además de que es más económica para el propietario. Se encuentran algunos reportes donde mencionan que para mejor diagnóstico se puede usar una mielografía, pero tiene sus inconvenientes que la convierten en una técnica a evitar. De acuerdo con Barone et al. (2002), el uso de metrizamida por vía intratecal, tiene un 15-65% de probabilidad de generar efectos

adversos como convulsiones, apnea, empeoramiento de la signología neurológica, arritmia cardíaca y, raramente, meningitis aséptica. Un estudio realizado por Barone et al. (2002) reporta que el uso de iohexol en 182 perros, por vía cisterna magna y vía lumbar intratecal, a dosis de 0.09 mL/kg-1.07 mL/kg, tuvo un 21.4% de presentación de al menos 1 convulsión. En un caso de inestabilidad atlanto-axial no está recomendado realizar mielografía como técnica de diagnóstico debido a lo anteriormente mencionado, ya que existe aún mayor riesgo de agravar la subluxación y generar mayor compresión medular.

En un estudio realizado en 23 humanos, hecho por Laiho et al. (2003), en el que comparan el grado diagnóstico de la inestabilidad atlanto-axial entre las radiografías simples contra la resonancia magnética; mencionan que la medida de la inestabilidad, haciendo flexión, en las radiografías fue mayor que la medida en la resonancia magnética, también en flexión. En el 17% de pacientes que se les realizó resonancia magnética en flexión, no se pudo demostrar la presencia de inestabilidad atlanto-axial, mientras que las radiografías lo confirmaron.

Lo anterior se puede comparar con un estudio realizado en 39 perros. De acuerdo con White et al. (2019), la mejor forma de diagnosticar objetivamente la inestabilidad atlanto-axial es realizando radiografías con una flexión específica. Se describe que el paciente debe estar sedado o anestesiado, y la proyección tiene que ser latero-lateral en flexión; el ángulo deseado para diagnosticar tiene que ser en 51°. Es necesario realizar la flexión con cautela debido a la probabilidad de empeorar los signos neurológicos, sin mencionar el dolor que pueda presentar el paciente.

No hay estudios que sugieran una medida específica o ángulo para confirmar un diagnóstico de inestabilidad atlanto-axial. Sin embargo, Thrall (2013) reporta que la mejor forma de hacerlo ya sea en placas radiográficas o en tomografía, es observando que las láminas dorsales del atlas y el axis, tienen que estar alineadas (Figura 45). Si observamos la figura 46, podemos notar que la lámina del axis no está alineada con la del atlas, lo cual se confirma el diagnóstico.



Figura 45. Radiografía L-L de un canino sin inestabilidad atlanto-axial. Las láminas dorsales de C1 y C2 están marcadas con una línea de puntos. (Thrall, 2013)



Figura 46. Láminas dorsales del atlas y el axis de Emmy, las cuales no están alineadas (líneas rojas) y se confirma la inestabilidad atlanto-axial.

La resonancia magnética es una herramienta particularmente útil si lo que se desea es evaluar los tejidos blandos, y en el caso de la inestabilidad atlanto-axial es importante conocer la integridad de los ligamentos involucrados en la articulación. Middleton et al. (2002) mencionan que esta técnica de diagnóstico es adecuada para identificar los ligamentos alares, apical, transverso y dorsal de la articulación atlanto-axial. En el caso de una intervención quirúrgica, esta información es necesaria para planear la técnica quirúrgica para corregir la inestabilidad, valorar la integridad de la médula espinal, así como el pronóstico de la patología.

Respecto a la estabilidad quirúrgica, diversos autores comentan que el abordaje más recomendado es el ventral. Vizcaino et al. (2012) señala que, en comparación con el abordaje ventral de la línea media, es mejor alternativa realizar el abordaje parasagital derecho de la articulación atlanto-axial. Asimismo, Shores & Tepper (2007) opinan que este abordaje proporciona una buena exposición quirúrgica, requiere menos disección de las estructuras mencionadas por Slanina (2015); y provee protección de estructuras vitales durante la colocación de los aparatos de fijación.

Es importante tener en cuenta las complicaciones que puede tener una cirugía donde se va a exponer la médula y se van a manipular diversos órganos. En un estudio llevado a cabo por Sander et al. (2004), reportan las complicaciones que tuvieron con 12 perros en un abordaje ventral utilizando tornillos, pernos y polimetilmetacrilato. El resultado mostró que en 8 perros no hubo complicaciones, mientras que los 4 restantes sí presentaron. Dos pacientes tuvieron disnea posquirúrgica; 1 paciente tuvo leve parálisis laríngea; el último perro tuvo migración de un perno dorsal meses después de la cirugía.

El tratamiento no quirúrgico consiste en la desinflamación mediante medicamentos, restricción total de movimiento y colocación de un collarín para dar soporte; aunque en algunos casos reportados ha dado buenos resultados, generalmente estos pacientes vuelven a recaer y presentar la misma signología o exacerbada. Lo anterior es debido a que la inestabilidad persistió y se volvió a generar daño medular.

En el caso de este trabajo se realizó manejo conservador. El primer motivo fue por falta de presupuesto por parte de la propietaria para realizar la resonancia magnética, estudio que nos indica con certeza el grado de lesión medular, así como otra patología involucrada. El segundo motivo fue que después del tratamiento farmacológico y el uso del vendaje restrictivo, se observó mejoría neurológica, por lo que se decidió continuar tratamiento médico aunado a fisioterapia.

La paciente Emmy presentó úlcera corneal, 14 días después de colocar el vendaje. En relación con el collarín para dar soporte, algunos autores reportan complicaciones debido al uso por tiempos prolongados. Slanina (2015) comenta que entre los efectos secundarios están una inadecuada estabilidad, dermatitis por humedad, ulceración de la piel, úlceras esternas y úlceras corneales. Stalin et al. (2015), reportan dermatitis, úlceras corneales, otitis externa y úlceras esternas. Por último, Havig et al. (2005), señalan en un estudio de 7 perros con inestabilidad atlanto-axial que usaron un collarín, 2 pacientes presentaron úlcera corneal.

La curcumina como tratamiento ha sido muy utilizada en medicina humana por sus distintas actividades: antioxidantes, antiinflamatorias, anticancerígenas y antimicrobianas. Bhat et al. (2019), nos menciona que también ha sido utilizada en diabetes y artritis; en enfermedades hepáticas, renales y cardiovasculares. Se ha empezado a utilizar para prevenir o retrasar la aparición de enfermedades neurodegenerativas como Alzheimer, esclerosis múltiple, autismo, envejecimiento, etc.

Al no tener historia clínica de algún trauma o estímulo mecánico que diera origen la inestabilidad, no hay forma de saber qué generó el daño primario medular. Por otro lado, el daño secundario genera un empeoramiento en el deterioro de la médula espinal; este daño secundario es causado por el propio sistema inmune del paciente afectado.

Adami & Bottai (2022), nos mencionan que se ha encontrado que la curcumina produce un aumento de la proteína HO-1, la cual tiene un papel protector contra la lesión oxidativa. También tiene un efecto antiinflamatorio al disminuir la producción de citocinas proinflamatorias como FNT- α , PGE2, PGE3, IL-1, IL-2, leucotrienos y NF- κ B.

Los autores anteriores también reportan que otro efecto de la curcumina en la lesión medular es que inhibe la formación de cicatrices gliales debido a la disminución de NF- κ B y así se reduce la activación de los astrocitos, lo que limita el GFAP. Estas cicatrices inducen un gran obstáculo para la regeneración de neuronas. Otro factor que evita la formación de cicatrices gliales es reducir la presencia de otras citocinas como CXCL10 o CCL5, ya que son factores importantes para la infiltración de macrófagos y células T.

El manejo conservador de desinflamatorios, analgésicos, restricción de movimientos y fisioterapia ha mostrado buenos resultados al observar mejoría neurológica. Sin embargo, al persistir la inestabilidad, es importante tener en cuenta que los signos neurológicos puedan aparecer de nuevo.

27. Conclusión

La neurología es una especialidad que cada día cobra mayor importancia en la clínica de pequeñas especies debido a la alta incidencia de casos relacionados a esta materia en animales de compañía; por esta razón, los clínicos deberían de tener los conocimientos para realizar la evaluación neurológica básica y tomar decisiones respecto a métodos de diagnóstico y tratamientos.

Este caso clínico nos brindó mucha información respecto al tratamiento conservador de una patología que normalmente se resuelve con tratamiento quirúrgico. Sin embargo, es importante tener en cuenta que hay una alta probabilidad de que la paciente no recupere por completo la movilidad perdida.

Por otra parte, es necesario mencionar la importancia que existe en las técnicas de diagnóstico y el porqué no se pueden omitir. La resonancia magnética era necesaria para poder evaluar el estado de la médula espinal, aportando información importante para el diagnóstico y tratamiento, pero por temas económicos no se realizó, por lo que el procedimiento quirúrgico para estabilizar la articulación no se llevó a cabo.

Por último, fue importante rotar por distintas áreas durante el servicio social, ya que los conocimientos adquiridos en distintas especialidades médicas dentro del HPE me permitieron englobar la información para poder llevar el caso clínico de inestabilidad atlanto-axial, así como plasmar la información en esta tesina y obtener un título profesional.

27. Anexos



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
HOSPITAL DE ENSEÑANZA EN MEDICINA Y CIRUGÍA PARA
PEQUEÑAS ESPECIES

EXPEDIENTE CLÍNICO

FECHA _____ PESO _____ PMV. _____ EXPEDIENTE N°: _____

DATOS DEL PROPIETARIO

PATERNO: _____ MATERNO _____ NOMBRE _____

DOMICILIO _____ MUN. _____

ESTADO _____ TEL. CASA _____ CEL. _____

DATOS DEL PACIENTE

NOMBRE _____ ESPECIE _____ RAZA _____ SEXO _____

COLOR _____ FECHA DE NACIMIENTO ____/____/____ EDAD _____

HISTORIA CLINICA _____

DESDE CUANDO TIENE ESTE ANIMAL _____ HAY OTROS ANIMALES EN CASA _____

DIETA Y FRECUENCIA _____

VACUNACIONES

		ULTIMA APLICACIÓN
MONOVALENTE		
POLIVALENTE		
RABIA		
GIARDIA		
BORDETELLA		
LEUCEMIA		
OTRA		
NINGUNA		
NO SABE		

DESPARASITACION INTERNA SI NO FECHA _____

DESPARASITACION EXTERNA SI NO FECHA _____

HA PADECIDO ENFERMEDADES ANTERIORMENTE SI NO CUALES _____

DURACION DE LA ENFERMEDAD ACTUAL _____

HA RECIBIDO TRATAMIENTO PARA LA ENFERMEDAD ACTUAL _____

MENCIONE LOS MEDICAMIENTOS QUE SE LE HAN ADMINISTRADO _____

HA ESTADO EN CONTACTO RECIENTEMENTE CON ANIMALES ENFERMOS SI NO

DESCRIBA _____

EVALUACION POR SISTEMAS

SISTEMA TEGUMENTARIO

Anexo 1. Primera parte del ECOP del HPE

LESIONES EN PIEL SI NO DESDE CUANDO _____

UBICACIÓN DE LESIONES CABEZA CUELLO TRONCO EXTREMIDADES GENERALIZADAS
SIMÉTRICAS ASIMÉTRICAS PRESENTACION ESTACIONAL SI NO NO SABE
MEJORA CON MEDICACION SI NO NO SABE
DESCRIPCION _____

MUSCULO ESQUELETICO

ANORMALIDADES AL CAMINAR SI NO MIEMBRO AFECTADO _____ INTERMITENTE
CONSTANTE INCREMENTA CON EL EJERCICIO SI NO NO SABE DESAPARECE CON EL EJERCICIO SI NO NO SABE
EMPEORA DESDE QUE EMPEZO SI NO NO SABE MEJORA DESDE QUE EMPEZO SI NO NO SABE
MEJORA CON MEDICAMENTO SI NO NO SABE DOLOR DE ALGUNA ZONA SI NO NO SABE
DESCRIPCION _____

SISTEMA CARDIOVASCULAR

SE FATIGA FACILMENTE SI NO NO SABE DEBILIDAD SI NO NO SABE CIANOSIS SI NO NO SABE
PALIDEZ SI NO NO SABE DESVANECIMIENTOS SI NO NO SABE

SISTEMA RESPIRATORIO

CAMBIOS EN LA FORMA Y FRECUENCIA DE LA RESPIRACION SI NO NO SABE DESCRIBIR _____
TOS SI NO NO SABE
PRODUCTIVA SI NO NO SABE FRECUENTE INFRECUENTE DESDE CUANDO _____
ESTORNUDOS SI NO NO SABE PRODUCTIVA SI NO NO SABE FRECUENTE INFRECUENTE
DESDE CUANDO _____
DESCARGA NASAL SI NO NO SABE TIPO _____

SISTEMA DIGESTIVO

APETITO NORMAL SELECTIVO NO AUMENTADO INGESTION DE AGUA NORMAL AUMENTADO
DISMINUIDO NO SABE DEGLUCION NORMAL CON DOLOR NO SABE VOMITO SI NO NO SABE
DESCRIPCION DEL VOMITO _____ RELACIONADO CON LAS COMIDAS SI NO NO SABE
FRECUENCIA _____ REGURGITACION SI NO NO SABE
FRECUENCIA _____ FRECUENCIA EVACUACIONES NORMAL INCREMENTADA
DISMINUIDA CONSISTENCIA FIRME PASTOSA LIQUIDA DURA APARIENCIA _____
ESTREÑIMIENTO SI NO NO SABE FLATULENCIA SI NO NO SABE

SISTEMA URINARIO

PRODUCCION DE ORINA NORMAL POLIURIA OLIGURIA ANURIA
CARACTERISTICAS DE LA MICCION NORMAL POLAQUIURIA DISURIA ESTRANGURIA
OTRA _____ DESDE CUANDO _____
CARACTERISTICAS DE LA ORINA COLOR _____ OLOR _____ OTRA _____

SISTEMA REPRODUCTOR

HEMBRA

ESTERILIZADA SI NO NO SABE FECHA DE ESTERILIZACION _____ FECHA ÚLTIMO CELO _____

Anexo 2. Segunda parte del ECOP del HPE.

DESEA REPRODUCIRLA? SI NO NO SABE SE APAREO SI NO NO SABE FECHA DE APAREAMIENTO _____ GESTANTE SI NO NO SABE #DE PARTOS _____ FECHA ULTIMO PARTO _____ #DE CRIAS _____ SECRECION VAGINAL SI NO NO SABE TIPO PURULENTO SANGUINOLENTO MUCOIDE OTRO _____ DESDE CUANDO _____ SIGNOS DE PSEUDOCIESIS SI NO NO SABE DESDE CUANDO _____

MACHO

ESTERILIZADO SI NO NO SABE FECHA DE ESTERILIZACIÓN _____

DESEA REPRODUCIRLO SI NO NO SABE SE APAREO SI NO NO SABE FECHA DE APAREAMIENTO _____

SISTEMA NERVIOSO

COMPORTAMIENTO NORMAL SI NO NO SABE ATAXIA SI NO NO SABE DISMETRIA SI NO NO SABE PARESIS SI NO NO SABE CONVULSIONES SI NO NO SABE DESDE CUANDO _____

DESCRIBE LA CONVULSIÓN _____

OJOS

SECRECION OCULAR SI NO TIPO PURULENTO SEROSA MUCOSA OTRA _____

BLEFAROESPASMO SI NO OPACIDAD DE LA CórNEA SI NO CEGUERA SI NO NO SABE

OIDOS

SECRECION SI NO NO SABE UNILATERAL BILATERAL TIPO PURULENTO SEROSA OTRA _____ PRURITO SI NO NO SABE UNILATERAL BILATERAL OLOR SI NO NO SABE _____

SORDERA SI NO NO SABE _____

BIENESTAR

FUNCIÓN ZOOTÉCNICA _____

LUGAR Y TIPO DE ALOJAMIENTO _____

EJERCICIO SI NO FRECUENCIA _____ TIPO _____

PERMANECE SOLO MUCHO TIEMPO SI NO TIENE DISTRACTORES SI NO CUALÉS _____

MOTIVO DE LA CONSULTA

HISTORIA CLINICA

EXAMEN FÍSICO

ESTADO MENTAL _____

T° _____ PULSO _____ LINFINODOS _____ HIDRAT. _____

F.C. _____ CARAC. PULSO _____ R.D. _____ C.C. _____

F.R. _____ MUCOSA _____ R.T. _____ P.A. _____

C.P. _____ T.L.L.C. _____ P.P. _____

LISTA DE PROBLEMAS

1 _____	6 _____
2 _____	7 _____
3 _____	8 _____
4 _____	9 _____
5 _____	10 _____

LISTA MAESTRA

I _____
II _____
III _____
IV _____
V _____

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES

DIAGNOSTICO PRESUNTIVO

PLAN TERAPEUTICO E INDICACIONES

P.MVZ. _____
MÉDICO RESPONSABLE _____

PRÓXIMA CITA: _____

Anexo 4. Cuarta parte del ECOP del HPE.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
HOSPITAL DE ENSEÑANZA EN MEDICINA Y CIRUGÍA PARA
PEQUEÑAS ESPECIES

HOJA DE PROGRESO

FECHA _____ P.MVZ _____ NOMBRE _____
EXP. _____ ESPECIE _____ RAZA _____
EDAD _____ SEXO _____ PESO _____

MOTIVO DE REVISIÓN _____

SUBJETIVO

OBJETIVO

Estado de conciencia _____

T° _____ Mucosas _____ T.LL.C. _____

Linfonodos _____ R.T _____ R.D. _____

F.C. _____ F.R. _____ C.P. _____

P.P. _____ Pulso _____ Carac. Pulso _____

Hidrat _____ C.C. _____ P.A. _____

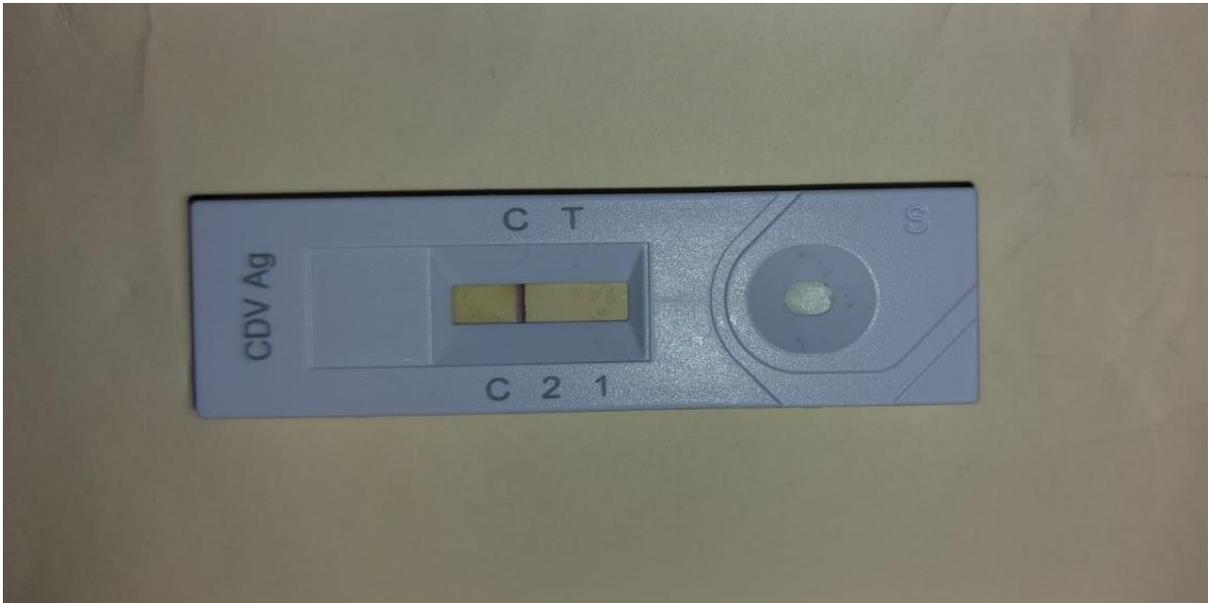
INTERPRETACIÓN

PLAN DIAGNÓSTICO

PRÓXIMA CITA

MEDICO RESPONSABLE

Anexo 5. Quinta parte del ECOP del HPE.



Anexo 6. Prueba rápida de detección de antígenos de Distemper canino con resultado negativo.



Anexo 7. Evaluación de reflejo patelar.



Anexo 8. Evaluación del reflejo flexor.



Anexo 9. Evaluación de la propiocepción.

HEMOGRAMA PERRO

ANALITO	RESULTADO	INTERVALO DE REFERENCIA
Eritrocitos x 10 ¹² /L	6.1	5.5 – 8.5
Hematocrito L/L	0.39	0.37 – 0.55
Hemoglobina g/L	137	120 – 180
VGM fL	64	60 – 77
CHGM g/L	360	320 - 360
Reticulocitos x 10 ⁹ L	-	< 60
Metarubricitos x 10 ⁹ L	-	Negativo

Sólidos totales g/L	58	60 – 75
Plaquetas x 10 ⁹ L	493	200 - 600
ANORMALIDADES PLAQUETARIAS:	Ninguna	

ANORMALIDADES ERITROCÍTICAS	
Anisocitosis	Negativo
Hipocromia	Negativo
Policromasia	Negativo
Poiquilocitosis:	
Inclusiones:	
Cuerpos de Heinz	Negativo
Cpos. de Howell Jolly	Negativo
Otro:	

ANALITO	RESULTADO	INTERVALO DE REFERENCIA
Leucocitos x 10 ⁹ L	7.4	6.0 – 17.0
Neutrófilos:		
Segmentados	5.9	3.0 – 11.5
En banda	0	0.0 – 0.3
Metamielocitos	0	0.0
Linfocitos	0.8	1.0 – 4.8
Monocitos	0.7	0.1 – 1.4
Eosinófilos	0	0.0 – 0.9
Basófilos	-	raros

ANORMALIDADES LEUCOCITARIAS	
Neutrófilos tóxicos	Negativo
Tipo de cambio tóxico	
Hipersegmentación	Negativo
Linfocitos reactivos	Negativo
Cuerpos de inclusión	Negativo
Otros:	-

CARACTERÍSTICAS DEL PLASMA:		
Hemólisis: Negativo	Lipemia: Negativo	Ictericia: Negativo

Anexo 10. Disminución de sólidos totales por pérdidas proteicas. Linfopenia por efecto de glucocorticoides.

PERFIL BIOQUÍMICO COMPLETO PERRO

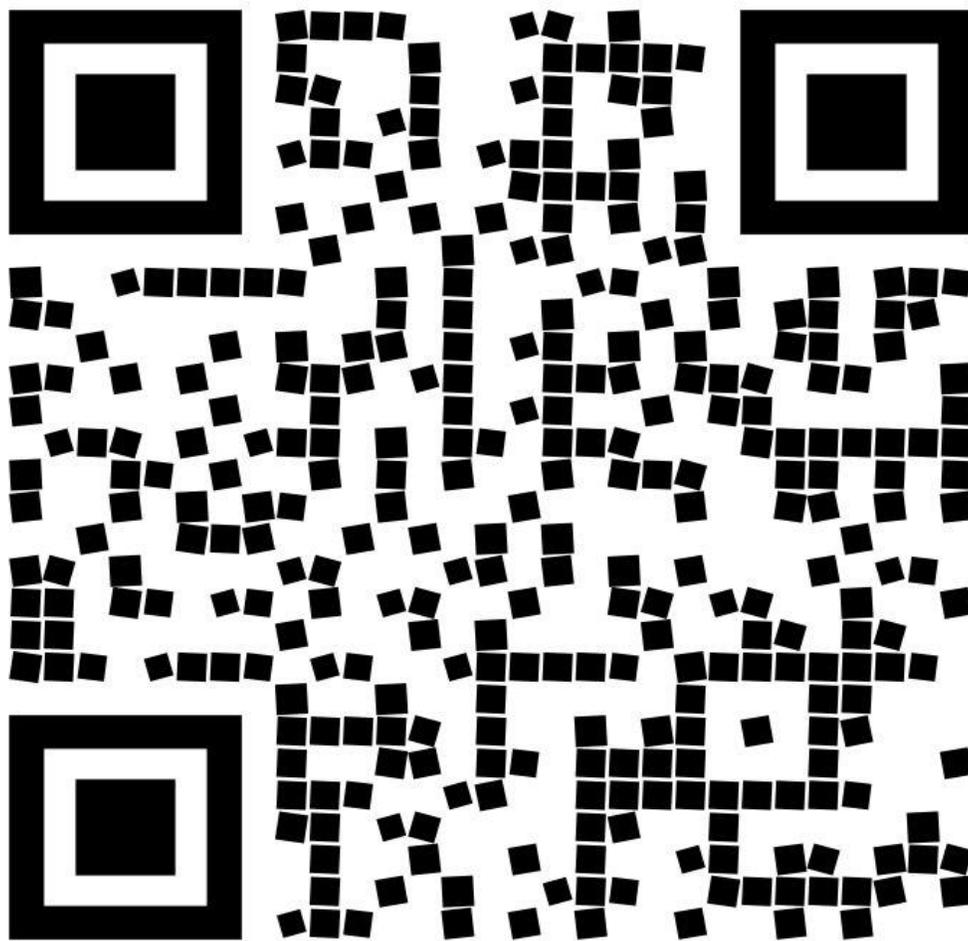
ANALITO	RESULTADO			VALOR DE REFERENCIA	UNIDADES
	BAJO	EN RANGO	ELEVADO		
Glucosa	2.85			3.38 – 6.88	mmol/L
Urea		6.5		2.1 – 7.91	mmol/L
Creatinina	55			60-130	µmol/L
Colesterol	2.79			2.85 – 7.76	mmol/L
Triglicéridos	0.4			0.6 -1.2	Mmol/L
Bilirrubina Total		2.7		<5.2	µmol/L
Bil. Conjugada		2.4		<5.0	µmol/L
Bil. No Conjugada		0.3		<2.5	µmol/L
Alaninoamino Transferasa (ALT)		58		<70	UI/L
Aspartatoamino transferasa (AST)		48		<55	UI/L
Fosfatasa Alcalina (FA)		159		<189	UI/L
Creatina Cinasa (CK)			287	<213	UI/L
Amilasa		599		< 1100	UI/L
Proteínas Totales	51			56-75	g/L
Albúmina	25			29-40	g/L
Globulina		26		23-39	g/L
Relación A/G		0.96		0.78 – 1.46	Calculado
Calcio		2.32 corregido		2.27 – 2.91	mmol/L
Fósforo		1.20		0.75 – 1.80	mmol/L
Relación calcio /fósforo		1.9		1.8 – 3.8	calculado
Potasio		4.0		3.8 – 5.3	mmol/L
Sodio	140			141 – 153	mmol/L
Cloro		110		108 – 117	mmol/L
Bicarbonato		25		19 – 28.5	mmol/L
Anion Gap (ácidos no volátiles)	9			12 – 24	Calculado
Diferencia de Iones Fuertes (DIF)		30		30 – 40	mmol/L
Osmolalidad	279			280 – 305	mOsm/kg
Hemólisis: Negativo Lipemia: Negativo Ictericia: Negativo					

Anexo 11. Hipoglucemia. Disminución de la creatinina. Aumento de CK. Hipoproteinemia por hipoalbuminemia asociado a disminución en el aporte dietario. Hiponatremia por deshidratación hipotónica.

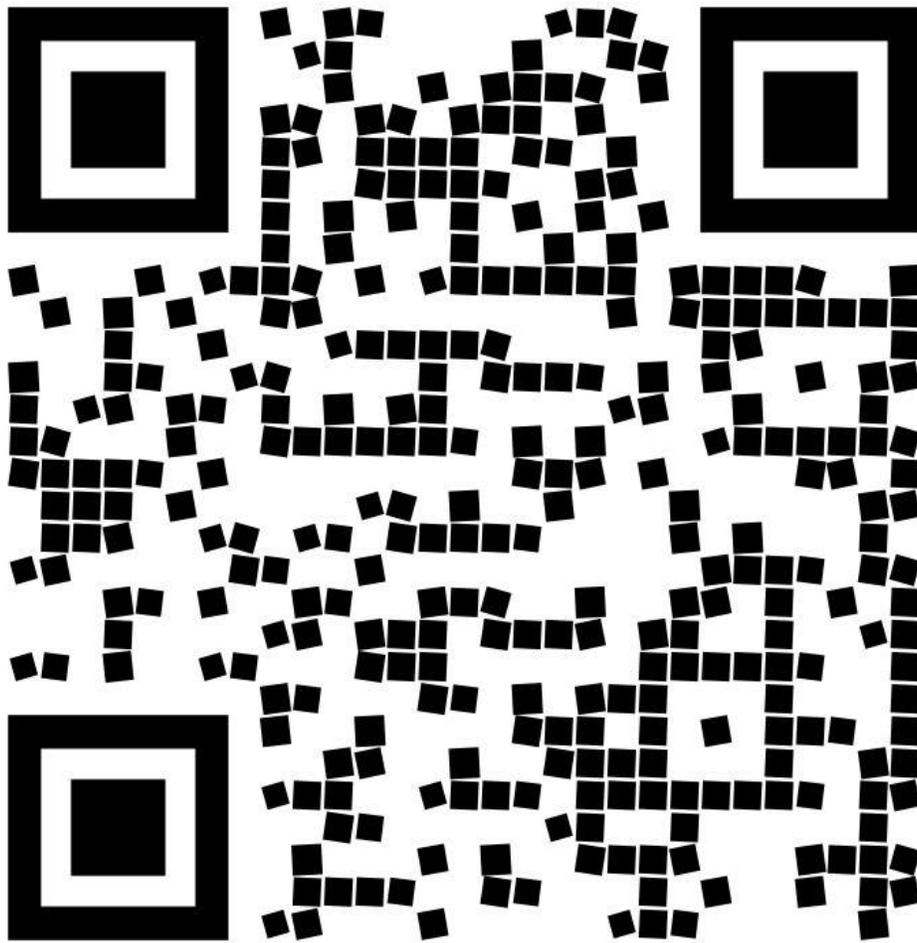
URIANÁLISIS PERRO

ANALITO	RESULTADO	INTERVALO DE REFERENCIA
Densidad	1.029	Según estado de hidratación
Color	Amarillo oscuro	Amarillo
Olor	Sui generis	Sui generis (característico)
Apariencia	Transparente	Transparente
Otro	---	
EXAMEN QUÍMICO		
ANALITO	RESULTADO	INTERVALO DE REFERENCIA
pH	6.0	5.5 – 7.5
Glucosa	Negativo	0.00 mmol/L
Bilirrubina	Negativo	0.0 a 17 µmol/L (+)
Cetona	Negativo	Negativo
Sangre/ hemoglobina	Negativo	Negativo
Proteína	1.0	0.00 g/L
Urobilinógeno	Negativo	Hasta 3.5 µmol/L
Nitritos	Negativo	Negativo
Leucocitos	Negativo	Negativo
EXAMEN MICROSCÓPICO		
ANALITO	RESULTADO	INTERVALO DE REFERENCIA
Células escamosas	2 – 3	0.0 – 2.0 / campo de 400x
Células uroteliales	0 – 1	0.0 – 2.0 / campo de 400x
Células renales	Negativo	Negativo
Cilindros	Negativo	0.0 – 2.0 / campo de 100x
Eritrocitos	0	0.0 – 5.0 / campo de 400x
Leucocitos	0 – 1	0.0 – 5.0 / campo de 400x
Bacterias	Negativo	Negativo
Cristales	Negativo	Negativo
Lípidos	1+	Negativo
Otros	-	-

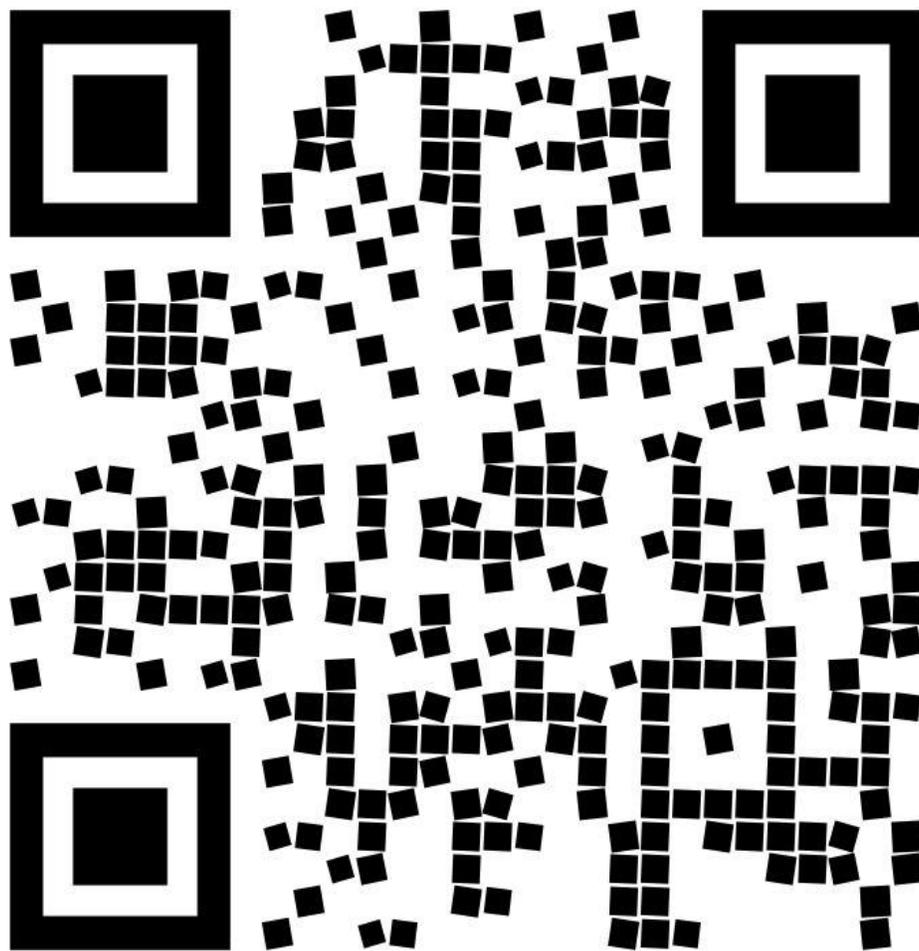
Anexo 12. Hipostenuria. Proteinuria renal por efecto de glucocorticoides.



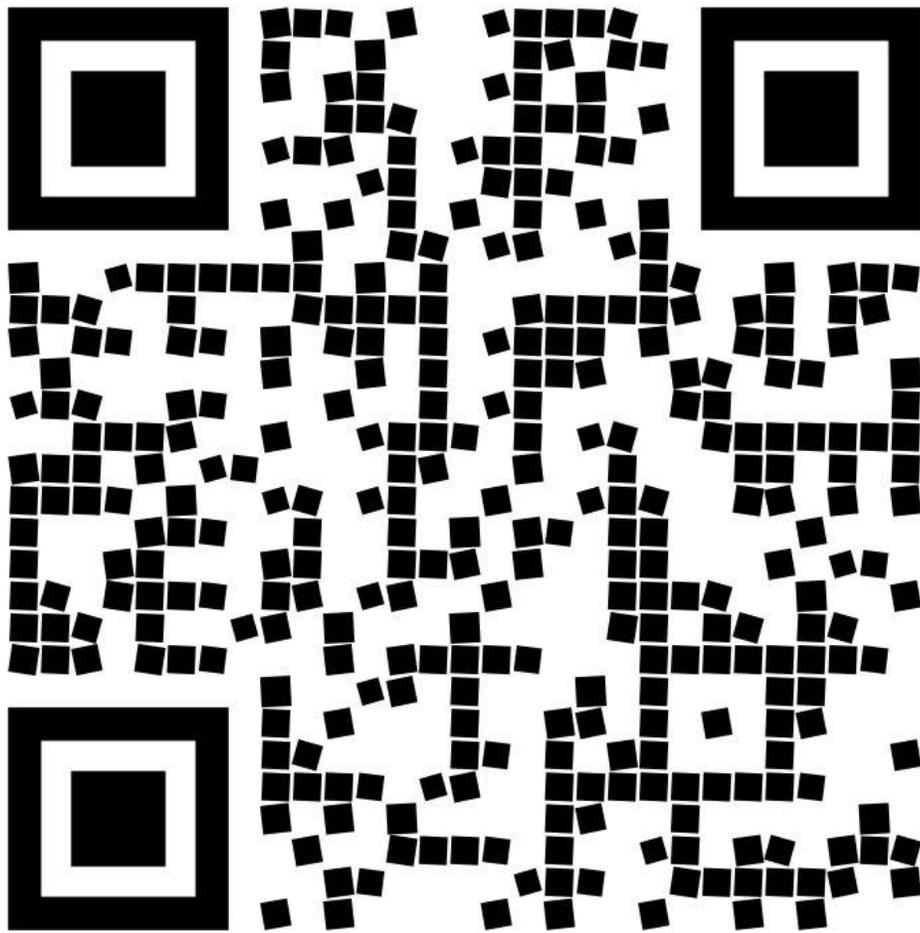
Anexo 13. Código QR. Inicio de la signología de Emmy.



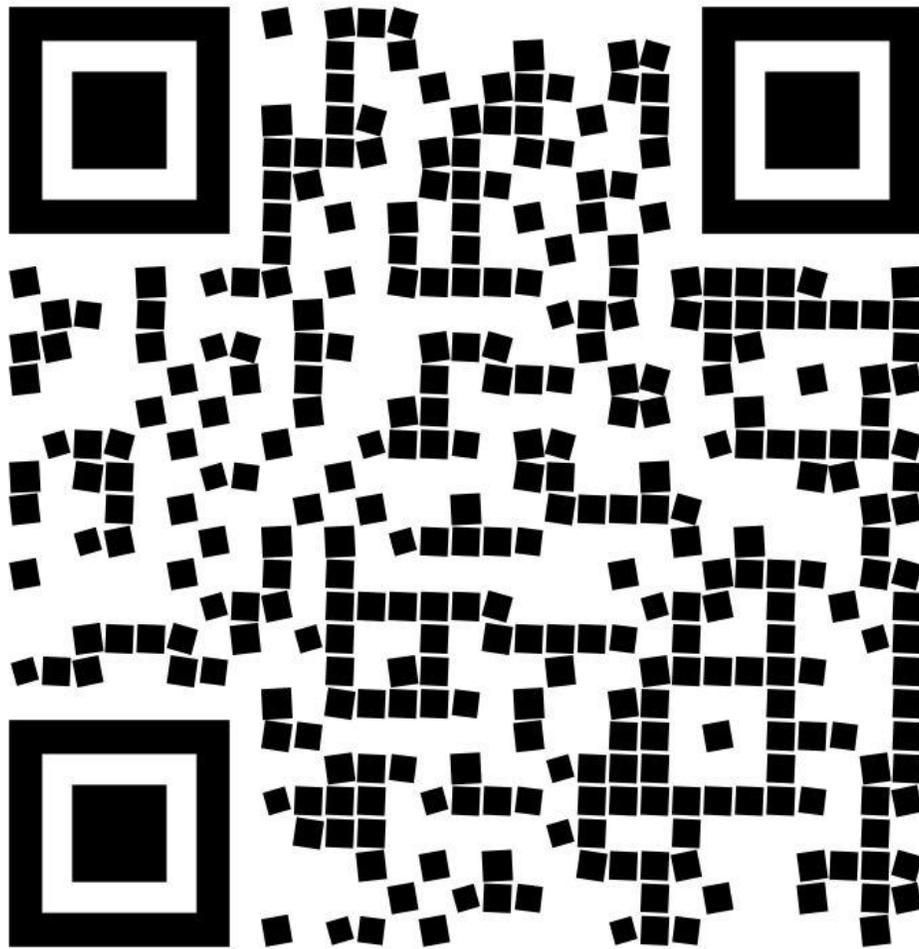
Anexo 14. Código QR. Seguimiento 3 de Emmy.



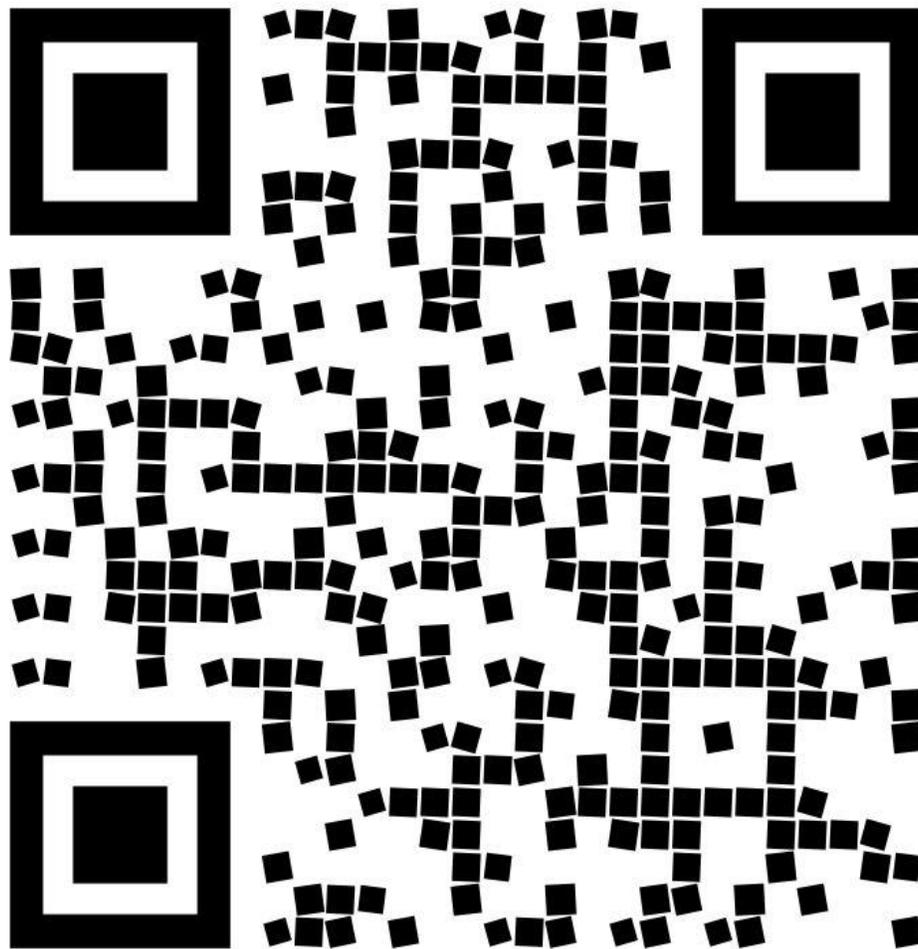
Anexo 15. Código QR. Seguimiento 4 de Emmy.



Anexo 16. Código QR. Seguimiento 5 de Emmy.



Anexo 17. Código QR. Inicio de las fisioterapias en el HPE.



Anexo 18. Código QR. Seguimiento 7 de Emmy.

28. Bibliografía

1. Adami, R., & Bottai, D. (2022). Curcumin and neurological diseases. *Nutritional Neuroscience*, 25(3), 441–461. doi:10.1080/1028415x.2020.1760531
2. Alavez, M. (2008). *Manual de anamnesis y diagnóstico físico en el perro y el gato domésticos* (Actividad de apoyo a la docencia para obtener el título de Médica Veterinaria Zootecnista, Universidad Nacional Autónoma de México, FES Cuautitlán). Recuperado de <http://132.248.9.195/ptd2009/julio/0646053/0646053.pdf>
3. Amaya, A., Rojas, G., Velasco, M., Carrillo, A., Álvarez, R., & Ramos, Á. (2020). Ultrasonido pulmonar en Medicina, su utilidad en la práctica clínica. *Revista de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México*, 63(2), 36–45. doi:10.22201/fm.24484865e.2020.63.2.06
4. Barone, G., Ziemer, L., Shofer, F., & Steinberg, S. (2002). Risk factors associated with development of seizures after use of iohexol for myelography in dogs: 182 cases (1998). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 220(10), 1499–1502. doi:10.2460/javma.2002.220.1499
5. Berry, C., & Thrall, D. (2009). *Tratado de Diagnóstico Radiológico Veterinario*. Buenos Aires, Argentina: Inter-Médica.
6. Bhat, A., Mahalakshmi, A. M., Ray, B., Tuladhar, S., Hediya, T. A., Manthiannem, E., ... Sakharkar, M. K. (2019). Benefits of curcumin in brain disorders. *BioFactors* (Oxford, England), 45(5), 666–689. doi:10.1002/biof.1533

7. Brodbelt, D., Blissitt, K., Hammond, R., Neath, P., Young, L., Pfeiffer, D., & Wood, J.; (2008). The risk of death: the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities. *Veterinary anaesthesia and analgesia*, 35(5), 365–373. <https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2008.00397.x>
8. Cartagena, J. (2011). *Oncología veterinaria*. Zaragoza, España: Servet editorial - Grupo Asís Biomedica S.L
9. Castillo, C. (2019). *Estudio retrospectivo del riesgo quirúrgico en pacientes del servicio quirúrgico del hospital de mascotas Terán, Arequipa 2017* (Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario y Zootecnista, Universidad Católica de Santa María). Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/233005869.pdf>
10. Chaparro, H. (2020). *Protocolo para el manejo de pacientes en el área Prequirúrgica, Quirúrgica y Postquirúrgica en la Clínica Mascotas & Mascoticas San Gil, Santander* (Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Médico Veterinario, Universidad de Santander). Recuperado de <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/34876c8c-e0d0-4aac-8db1-49b5ead2f334/content>
11. Chávez, J., de Paz, M., & Ibancovich, J. (2022). Uso de la dexmedetomidina en la clínica de perros y gatos. *Vanguardia veterinaria*, 112, 10-16. https://31c0aca4-9e30-4419-b6de-d29353470802.filesusr.com/ugd/d5d8b6_1f6f598fd8854c20b07a91a235594d13.pdf

12. Cloquell, A., Orlandi, R., Vázquez, F., & Mateo, I. (2021). Dorsal atlantoaxial ligament hypertrophy as a cause for clinical signs in dogs with dens abnormalities. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 57(1), 26–31. doi:10.5326/jaaha-ms-7013
13. Cummings, K., Vilaplana, F., Moore, G., Rochat, M., Thomovsky, S., & Bentley, R. (2018). Objective measurements of the atlantoaxial joint on radiographs performed without flexion can increase the confidence of diagnosis of atlantoaxial instability in toy breed dogs. *Veterinary Radiology & Ultrasound: The Official Journal of the American College of Veterinary Radiology and the International Veterinary Radiology Association*, 59(6), 667–676. doi:10.1111/vru.12668
14. Díaz, K. (2022). Manual de casos clínicos utilizando el método de Expediente Clínico Orientado por Problemas (ECOP) como apoyo al aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia (Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco). Recuperado de <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/retrieve/2f56608f-601d-49ce-9786-4d3c1e67849c/250723.pdf>
15. Díaz, M. (2022). Reinauguran Hospital de Pequeñas Especies. *Gaceta UNAM Comunidad*. Recuperado de <http://gacetacomunidad.cuautitlan.unam.mx/2022/03/reinauguran-hospital-de-pequenas-especies/>
16. Díaz, M. (2023). Hospital de Pequeñas Especies crea área de Anestesiología y Analgesia. Recuperado

de http://gacetacomunidad.cuautitlan.unam.mx/wp-content/uploads/2023/04/UCOM_25_abril_23.pdf

17. Elizondo, M. (2023). Hospital de Pequeñas Especies, acciones a favor de la tenencia responsable. Recuperado de <http://gacetacomunidad.cuautitlan.unam.mx/2023/01/hospital-de-pequeñas-especies-acciones-a-favor-de-la-tenencia-responsable/>
18. Escobar, M. (2011). *Estudio comparativo de la velocidad y calidad de inducción y recuperación anestésica con isofluorano y sevofluorano en gatos premedicados* (Tesis de doctorado, Universidad de Murcia). Recuperado de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/31865/TMTEGM.pdf>
19. ESVET. (2023). El bienestar animal y la visita a la clínica Veterinaria. Recuperado de <https://www.esveterinaria.com/el-bienestar-animal-y-la-visita-veterinaria/>
20. Ettinger, S., & Feldman, E. (2007). *Tratado de medicina interna veterinaria: Enfermedades del perro y el gato* (6ª ed.). Madrid: Elsevier. Recuperado de <https://doku.pub/documents/ettinger-tratado-de-medicina-interna-veterinaria-enfermedades-del-perro-y-el-gato-vol-1pdf-version-1pdf-408g1n51dwqx>
21. Feliu, A., & Jiménez, M. (2017). Nociones básicas pero imprescindibles para afrontar un caso de trauma medular: tratamiento y pronóstico. Recuperado el 26 de octubre de 2023, de Portal veterinaria website: <https://www.portalveterinaria.com/animales-de->

- compania/articulos/27454/nociones-ba-sicas-pero-imprescindibles-para-afrontar-un-caso-de-trauma-medular-tratamiento-y-pronostico.html
22. Fominaya, H., Gómez, P., & Llabrés, F. (2010). *Atlas de ecografía clínica abdominal en pequeños animales*. Buenos Aires: Inter-Medica SA.
23. Fossum, T. (2009). *Cirugía en pequeños animales* (3a ed.). Recuperado de https://books.google.com.ec/books?id=Pvb_f2uGMygC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_vpt_read#v=onepage&q&f=false
24. Fossum, T. (2019). *Cirugía en pequeños animales* (5ª ed.). Barcelona: Elsevier. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=48nSDwAAQBAJ&pg=PA4&pg=PA4&dq=El+#v=onepage&q=El&f=false>
25. García, C. (2016). *Manual de prácticas de imagenología*. Estado de México: UNAM FES Cuautitlán. Recuperado de <https://docplayer.es/58705840-Manual-de-practicas-de-imagenologia-mvz.html>
26. García, S., López, M., Suñol, A., Mascort, J. (2019). Caso clínico de Neurología. Revista AVEPA, 39. Recuperado de <https://www.clinvetpeqanim.com/index.php?pag=articulo&art=135>
27. Garrido, R., Díaz, N., & Castellano, J. (2007). Metodología y técnicas. Ecografía: Principios físicos, ecógrafos y lenguaje ecográfico. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-pdf-13109445>
28. Gutiérrez, R. (2014). Enfermedades medulares: neurolocalización y diagnósticos diferenciales [Taller interactivo de casos clínicos en Cardiología,

- Neurología, Medicina interna y urgencias]. UNAM-BANFIELD. Recuperado de <https://www.banfield.com.mx/images/journal/Simposio2a.pdf>
29. Havig, M. E., Cornell, K. K., Hawthorne, J. C., McDonnell, J. J., & Selcer, B. A. (2005). Evaluation of nonsurgical treatment of atlantoaxial subluxation in dogs: 19 cases (1992–2001). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 227(2), 257–262. doi:10.2460/javma.2005.227.257
30. International Society of Feline Medicine (ISFM). (2021). Guía para crear una clínica amable con los gatos. Recuperado de <https://catfriendlyclinic.org/app/uploads/2021/07/ES-CFC-Guide-2021.pdf>
31. Jiménez, A. (2012). Diplomado a distancia en medicina, cirugía y zootecnia en perros y gatos: Medicina de urgencias y atención al paciente crítico (8ª ed.). Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
32. Kent, M., Eagleson, J. S., Neravanda, D., Schatzberg, S. J., Gruenenfelder, F. I., & Platt, S. R. (2010). Intraaxial spinal cord hemorrhage secondary to atlantoaxial subluxation in a dog. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 46(2), 132–137. doi:10.5326/0460132
33. Kim, D., Chang, D., & Kim, G. (2022). Radiographic evaluation of atlas and axis anomalies in toy breed dogs with and without atlantoaxial subluxation. *In Vivo (Athens, Greece)*, 36(6), 2751–2755. doi:10.21873/invivo.13011
34. Laiho, K., Soini, I., Kautiainen, H., & Kauppi, M. (2003). Can we rely on magnetic resonance imaging when evaluating unstable atlantoaxial

- subluxation? *Annals of the Rheumatic Diseases*, 62(3), 254–256.
doi:10.1136/ard.62.3.254
35. Limas, I., Sánchez, S., & Rodríguez, C. (2021). Implementando el manejo amigable del gato en la práctica diaria. *ResearchGate*, 5, 149–154.
Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/358009214_IMPLEMENTANDO_EL_MANEJO_AMIGABLE_DEL_GATO_EN_LA_PRACTICA_DIARIA
36. Liste, F. (2010). Atlas veterinario de diagnóstico por imagen. Zaragoza, España: Servet editorial-Grupo Asis Biomedica, S.L.
37. Maney, J. K., Shepard, M. K., Braun, C., Cremer, J., & Hofmeister, E. H. (2013). A comparison of cardiopulmonary and anesthetic effects of an induction dose of alfaxalone or propofol in dogs. *Veterinary anaesthesia and analgesia*, 40(3), 237–244. <https://doi.org/10.1111/vaa.12006>
38. Medrano, Á. (2016). Principios de cirugía en tejidos blandos. Abordajes quirúrgicos y peri operatorios en Hospital Veterinario Ciudad Mascota, Celaya, Guanajuato, México (Trabajo final de graduación para optar por el grado académico de licenciatura en Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Costa Rica). Recuperado de <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/13240/Angel%20Enrique%20Medrano%20Canales.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
39. Middleton, G., Hillmann, D., Trichel, J., Bragulla, H., & Gaschen, L. (2012). Magnetic resonance imaging of the ligamentous structures of the occipitoatlantoaxial region in the dog: Mri atlantoaxial ligaments. *Veterinary*

- Radiology & Ultrasound: The Official Journal of the American College of Veterinary Radiology and the International Veterinary Radiology Association, 53(5), 545–551. doi:10.1111/j.1740-8261.2012.01960.x
40. Montoya, J. (2008). Me gusta ser veterinario. REDVET Revista Electrónica de Veterinaria, 9(6), 1-2. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63612775017.pdf>
41. Murrel, J.; Hellebrekers L.; (2005). *Medetomidine and dexmedetomidine: a review of cardiovascular effects and antinociceptive properties in the dog.* , 32(3), 117–127. doi:10.1111/j.1467-2995.2005.00233.x
42. Müller, A., Forterre, F., Vidondo, B., Stoffel, M., Hernández, Á., Plessas, I., Schmidt, M., Precht, C. (2022). Evaluation of paraspinal musculature in small breed dogs with and without atlantoaxial instability using computed tomography. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology: V.C.O.T.*, 35(05), 305–313. doi:10.1055/s-0042-1748860
43. Ortuño, G. (2021). Importancia y eficacia del uso de radiografías veterinarias en caninos y felinos en Punta Alta durante el año 2019 (Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina). Recuperado de <https://ria.utn.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12272/5888/Ortu%C3%B1o%20Cano.%20Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
44. Penninck, D., & d'Anjou, M. (2008). *Atlas of Small Animal Ultrasonography.* Oxford, Inglaterra: Blackwell Publishing.
45. Penninck, D., & d'Anjou, M. (2015). *Atlas of small animal ultrasonography* (2a ed.). Toronto, ON, Canadá: John Wiley and Sons.

46. Peña, S. (2019). *ABC en un paciente politraumatizado* (Trabajo final de grado para obtener el título de médico veterinario, Universidad Nacional de Río Negro). Recuperado de <https://rid.unrn.edu.ar/bitstream/20.500.12049/4008/1/trabajo%20final%20Peña.pdf>
47. Prieto, E. (2018). Bajo estrés en clínica felina. *Psychologia Latina*, 373–376, ISSN 2171-6609. <https://psicologia.ucm.es/data/cont/docs/29-2019-02-15-Prieto.pdf>
48. Quijano, I., Jaramillo, J., & Higuera, E. (2018). *Manual de Organización Hospital Veterinario Pequeñas Especies*. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado de https://veterinaria.uaemex.mx/images/pdf/Manual_organizacion_hvpe.pdf
49. Quintero, P. (2021). Cartilla de lineamientos para el abordaje a pacientes emergentes: Reporte de caso clínico: Neumotórax por presunto traumatismo. (Trabajo como opción de grado de Médica Veterinaria Zootecnista, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Facultad de Ciencias Pecuarias). Recuperado de <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/4333/Pasantia%20Paula%20Quintero.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
50. Reyes, A. (2013). *Apuntes de Anatomía Veterinaria Básica* (2a ed.). Universidad Nacional Autónoma de México, FES Cuautitlán.

51. Rioja E., Salazar V., Martínez M., Martínez F.; (2013) Monitorización. En: Manual de Anestesia y Analgesia de Pequeños Animales, Rioja-García E., Salazar-Nussio V., Martínez Fernández M., Martínez -Taboada F. Servet editorial, Zaragoza España
52. Rodríguez, A. (2023). Red hospitales y clínicas veterinarias FMVZ UNAM. Recuperado de Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia website: <https://www.fmvz.unam.mx/fmvz/secretarias/medicina/RedHospitales.html#p=7>
53. Rojas, O. (2021). Manual de ultrasonido Point-of-care en urgencias y paciente crítico en pequeños animales. Barcelona, España: Multimédica Ediciones Veterinarias.
54. Sanders, S. G., Bagley, R. S., Silver, G. M., Moore, M., & Tucker, R. L. (2004). Outcomes and complications associated with ventral screws, pins, and polymethyl methacrylate for atlantoaxial instability in 12 dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 40(3), 204–210. doi:10.5326/0400204
55. Shores, A., & Tepper, L. (2007). A modified ventral approach to the atlantoaxial junction in the dog. *Veterinary Surgery: VS*, 36(8), 765–770. doi:10.1111/j.1532-950x.2007.00334.x
56. Slanina, M. (2015). Atlantoaxial instability. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 46(2), 265–275. doi:10.1016/j.cvsm.2015.10.005
57. Stalin, C., Faller, K., Guevar, J., Yeamans, C., Penderis, J., & Gutierrez, R. (2015). A review of canine atlantoaxial joint subluxation. *Veterinary and*

- Comparative Orthopaedics and Traumatology: V.C.O.T, 28(1), 1–8.
doi:10.3415/vcot-14-05-0064
58. Stigen, Ø., Aleksandersen, M., Sørby, R., & Jørgensen, H. J. (2013). Acute non-ambulatory tetraparesis with absence of the dens in two large breed dogs: case reports with a radiographic study of relatives. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 55(1). doi:10.1186/1751-0147-55-31
59. Takahashi, F., Kouno, S., Yamaguchi, S., & Hara, Y. (2019). Evaluation of atlantooccipital overlapping and cerebral ventricle size in dogs with atlantoaxial instability. *The Journal of Veterinary Medical Science*, 81(2), 229–236. doi:10.1292/jvms.17-0553
60. Torrente, C., & Bosch, L. (2011). *Medicina de urgencia en pequeños animales*. SERVET.
61. Thibaut, J., Rivera, T., & Valenzuela, F. (2002). Anestesia endovenosa en perros mediante el uso de propofol en dosis única, premedicado con acepromazina-atropina y xilazina-atropina. *Scielo*, 34. doi:10.4067/s0301-732x2002000100003
62. Thrall, D. (2013). *Atlas de anatomía radiográfica normal & variantes anatómicas en perros y gatos*. Buenos Aires, Argentina: Inter-Médica.
63. Vizcaino, N., Stahl, C., Gendron, K., Spreng, D., & Forterre, F. (2012). An indirect reduction technique for ventral stabilization of atlantoaxial instability in miniature breed dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology: V.C.O.T*, 25(04), 332–336. doi:10.3415/vcot-11-07-0107