

**ANALISIS RETROSPECTIVO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE
EL SEMESTRE RURAL EN EL CENTRO DE ZONOSIS DE SAN JUAN DE
PASTO ENTRE LOS MESES DE ENERO A JUNIO DEL AÑO 2002**

KATHERINE ELIZABETH DE LA BARRERA JURADO

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA
2003**

**ANALISIS RETROSPECTIVO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE
EL SEMESTRE RURAL EN EL CENTRO DE ZONOSIS DE SAN JUAN DE
PASTO ENTRE LOS MESES DE ENERO A JUNIO DEL AÑO 2002**

KATHERINE ELIZABETH DE LA BARRERA JURADO

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el título de
Médico Veterinario**

**ASESOR.
Dr. BOLIVAR DEMETRIO DAVILA CHAMORRO
M.V.**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA
2003**

Nota de aceptación.

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado Delegado

Firma del Jurado

San Juan de Pasto, 5 de marzo de 2003

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a:

La Universidad de Nariño, en especial al Programa de Medicina Veterinaria.

A todos los Docentes y empleados de la Clínica Veterinaria Carlos Alberto Martínez Hoyos.

Al Decano de la Facultad de Ciencias Pecuarias Dr. Héctor Fabio Valencia Ríos por su apoyo incondicional.

A la Dra. Olga Benavides de Ocampo, Directora de Salud Municipal y al Dr. René Ordóñez Sub – Director de Salud Municipal por permitirme realizar mi Semestre Rural.

A todo el personal que labora en el Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto por su colaboración permanente durante el desarrollo de mi trabajo.

Al Dr. José Luis Díaz por su colaboración.

DEDICATORIA

Dedico a:

Dios Todopoderoso por estar siempre en mi camino.

Mis padres Max Nel y Ruth Victoria por todos estos años de dedicación y esfuerzo.

Mis hermanas Sandra Victoria y Erika Andrea.

Al Dr. Juan Manuel Astaiza Martínez por todas sus enseñanzas.

A la Dra. Janeth Benavides Melo por su apoyo y colaboración incondicional.

A Sor Emilia Moncayo.

A la memoria del Dr, Carlos Alberto Martínez Hoyos, gracias a quien soy Médico Veterinario el día de hoy.

A la memoria de Herlyta Moncayo Passos, a quien siempre llevaré en mi corazón.

A la memoria de mi abuelo, Dr. Nicolás Jurado Benavides.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	30
1. DEFINICION Y DELIMITACION DEL PROBLEMA	31
2. FORMULACION DEL PROBLEMA	32
3. OBJETIVOS	33
3.1 OBJETIVO GENERAL	33
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	33
4. MARCO TEORICO	34
4.1 ANTECEDENTES	35
4.2 GESTORES DEL PROYECTO	38
4.3 OBJETIVOS DEL CENTRO DE ZONOSIS	38
4.4 FUNCIONES ESPECÍFICAS	39
4.5 MARCO JURÍDICO	42
4.5.1 Ley 9 ^a de 1979	42
4.5.1.1 Contenido de la Ley 9 ^a de 1.979	43
4.5.2 Decreto No. 2257 del 16 de julio de 1.986	44
4.5.3 Decreto No. 0451 del 10 de octubre de 2001	74
4.5.4 Métodos de clasificación	78

4.5.4.1	Genética	80
4.5.4.2	Animales jóvenes	80
4.5.4.3	Comportamiento agonista	80
4.5.5	Características de los perros agresivos dominantes	81
4.5.5.1	Agresividad contra los niños	81
4.5.5.2	Agresividad intraespecífica	82
4.6	DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE POR AGRESIÓN ANIMAL	83
4.6.1	Evaluación del accidente por agresión animal	83
4.6.2	Método para el manejo del accidente por agresión animal	88
4.6.2.1	Cordón de seguridad	88
4.7	PROGRAMAS DE VACUNACIÓN	88
4.7.1	Selección de antígenos	89
4.7.2	Seguridad de las vacunas	90
4.7.2.1	La reacción adversa	92
4.7.2.2	Frascos de dosis múltiples	93
4.7.3	Responsabilidad legal	94
4.7.4	Evaluación de riesgos	95
4.7.5	Factores de huésped	96
4.7.6	Factores ambientales	97
4.7.7	Factores de agentes	98
4.7.8	Vacunas recombinantes	99
4.8	PLANES DE VACUNACIÓN	100

4.8.1	Ventajas del uso y aplicación de vacunas polivalentes	102
4.9	VACUNAS PARA INMUNIZACIÓN CONTRA EL VIRUS DE LA RABIA DISPONIBLES EN EL MERCADO	104
4.9.1	Rabicán (Vecol)	104
4.9.2	Rabigen mono (Síntesis)	105
4.9.3	Rabvac – 1 (Fort Dodge)	106
4.9.4	Nobivac rabia (Intervet)	108
4.9.5	Canigen MH2 Pi/LR (Novartis)	108
4.9.6	Pentadog (Merial)	109
4.9.7	Hexadog (Merial)	111
4.9.8	Novibac RL (Intervet)	113
4.9.9	Imrab (Merial)	115
4.10	ANATOMÍA DEL SISTEMA REPRODUCTOR CANINO	116
4.10.1	Organos genitales de la hembra	116
4.10.1.1	Genitales externos	119
4.10.2	Organos genitales del macho	121
4.10.2.1	Glándulas genitales accesorias	123
4.10.2.2	Genitales externos del macho	124
4.11	FASES DEL CICLO OVÁRICO	126
4.11.1	Proestro	127
4.11.2	Estro	128
4.11.3	Diestro	129

4.11.4	Anestro	131
4.12	ESTERILIZACIÓN QUIRÚRGICA – OVARIOHISTERECTOMÍA	131
4.12.1	Técnica quirúrgica	132
4.12.2	Procedimiento quirúrgico	133
4.12.3	Cirugía de calidad	136
4.12.4	Ovariohisterectomía en hembras prepúberes	137
4.13	OTRAS TÉCNICAS DE ESTERILIZACIÓN QUIRÚRGICA	138
4.13.1	Esterilización laparoscópica	138
4.13.2	Complicaciones y secuelas	139
4.13.2.1	Hemorragia	139
4.13.2.2	Piómetra de muñón uterino	139
4.13.2.3	Estro recurrente, síndrome del ovario remanente	141
4.13.2.4	Ligadura de uréter	142
4.13.2.5	Incontinencia urinaria	142
4.13.2.6	Tractos fistulosos y granulomas	143
4.13.2.7	Ganancia de peso corporal	143
4.13.2.8	Síndrome eucunoides	144
4.13.2.9	Lactancia después de la OVH	144
4.14	CLASIFICACIÓN DEL PIÓMETRA	145
4.14.1	Piómetra de cuello cerrado	145
4.14.2	Piómetra de cuello abierto	146
4.15	COMPLICACIONES	147

4.16	TRATAMIENTO MÉDICO	148
4.16.1	Antibióticos	148
4.16.2	Tratamiento médico (Prostaglandinas)	149
4.16.2.1	Acción de las prostaglandinas	149
4.16.2.2	Uso clínico de las prostaglandinas	150
4.16.2.3	Prostaglandinas recomendadas y esquema	150
4.16.2.4	Esquema de tratamiento con prostaglandinas F2 alfa para piómetra canino de cuello abierto	152
4.16.2.5	Efectos secundarios	154
4.17	TRATAMIENTO QUIRÚRGICO	155
4.17.1	Ovariohisterectomía	155
4.17.2	Drenaje quirúrgico	156
4.18	SUPRESIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL CICLO OVÁRICO CON HORMONAS ESTEROIDES	157
4.18.1	Acetato de megestrol	158
4.18.2	Mibolerona	160
4.18.3	Progesterona inyectable de depósito	161
4.18.3.1	Depo provera (Progestágeno)	162
4.18.4	Implantes de hormonas esteroideas	162
4.18.5	Inyecciones de testosterona	163
4.18.6	Proligesterona	163
4.18.6.1	Covinan (Proligestona). Intervet	164

4.18.7	Dispositivos vaginales o intrauterinos	165
4.18.8	Inmunización	165
4.18.9	Administración de agonistas de GnRh a largo plazo	166
4.19	PATOLOGIAS DEL SISTEMA REPRODUCTOR DE LA HEMBRA CANINA	166
4.19.1	Complejo hiperplasia endometrial quística	166
4.19.1.1	Fisiología	167
4.19.1.2	Concentración de progesterona	168
4.19.1.3	Progesterona y su relación con la infección	168
4.19.1.4	Estrógenos	171
4.20	ORQUIECTOMÍA EN MACHOS CANINOS	172
4.20.1	Técnica quirúrgica pre – escrotal	172
4.20.2	Orquiectomía cerrada	174
4.20.3	Orquiectomía abierta	175
4.20.4	Técnicas modificadas	176
4.21	ANORMALIDADES ANATÓMICAS QUE PUEDEN PRESENTARSE EN MACHOS CANINOS	177
4.21.1	Criptorquidía	177
4.22	ENFERMEDADES ZOONOTICAS TRANSMITIDAS DEL PERRO AL HOMBRE	180
4.22.1	Rabia	181
4.22.1.1	Etiología	182

4.22.1.2	Epizootiología	182
4.22.1.3	Sintomatología	183
4.22.1.4	Diagnóstico	185
4.22.1.5	Tratamiento y prevención	185
4.22.2	Brucella canis	186
4.22.2.1	Transmisión dentro de la misma especie	186
4.22.2.2	Signos clínicos	187
4.22.2.3	Diagnóstico	188
4.22.2.4	Tratamiento	193
4.22.2.5	Desarrollo de los nuevos métodos para el diagnóstico de la Brucellosis canina y su utilización en relevamientos epidemiológicos	194
4.22.3	Leptospirosis	195
4.22.3.1	Sintomatología	196
4.22.3.2	Hallazgos de laboratorio	197
4.22.3.3	Cuadro clínico	198
4.22.3.4	Tratamiento	199
4.22.3.5	Profilaxis	200
4.23	TUMOR VENÉREO TRANSMISIBLE (TVT)	201
4.23.1	Etiología	201
4.23.2	Signos clínicos	202
4.23.3	Diagnóstico	204
4.23.4	Tratamiento médico	204

4.23.5	Epidemiología y comportamiento biológico	205
4.23.6	Tratamiento farmacológico	205
4.23.7	Tratamiento quirúrgico	206
4.24	NEOPLASIAS MAMARIAS EN HEMBRAS CANINAS	207
4.24.1	Patología y comportamiento biológico	208
4.24.2	Factores pronósticos	208
4.24.3	Rasgos clínicos	209
4.24.4	Tratamiento	209
4.24.4.1	Cirugía	209
4.24.4.2	Seguimiento post – operatorio. Prevención de posibles complicaciones en tumores de mama.	210
4.24.4.3	Complicaciones mas frecuentes tras una Lumpectomía o Mastectomía	210
4.25	MATERIALES DE CIRUGÍA UTILIZADOS DURANTE EL DESARROLLO DEL SEMESTRE RURAL EN EL CENTRO DE ZONOSIS DE SAN JUAN DE PASTO	213
4.25.1	Agentes anestésicos	213
4.25.1.1	Ketamina	214
4.25.1.2	Pentobarbital sódico	217
4.25.1.3	Anticolinérgicos (Parasimpaticolíticos)	222
4.25.1.4	Maleato de acepromacina	226
4.26	ETAPAS DE LA ANESTESIA	230

4.27	EVALUACIÓN Y PREPARACIÓN PRE – QUIRÚRGICA	234
4.27.1	Evaluación del paciente	234
4.27.2	Combinaciones disociativas	236
4.27.3	Formulación y plan anestésico	237
4.28	FLUIDOTERAPIA	240
4.28.1	Prescripción de líquidos parenterales	240
4.28.2	Tipo de líquido	242
4.29	MÉTODOS DE DESINFECCIÓN EXTERNA	245
4.29.1	Alcoholes	246
4.29.2	Yodo y compuestos yodados	247
4.29.3	Compuestos de amonio cuaternario	249
4.30	MATERIALES DE SUTURA EMPLEADOS	249
4.30.1	Poliglactina 910 (Vycril)	250
4.30.2	Suturas no absorbibles sintéticas	253
4.30.3	Suturas de coaptación (Adosantes)	254
4.30.4	Suturas evertidas o evaginantes	255
4.30.4	Suturas invertidas o invaginantes	256
4.31	CONSIDERACIONES SOBRE LAS HEMORRAGIAS	257
4.31.1	Irrigación y succión	258
4.31.2	Hemostasis	259
4.31.3	Cierre de heridas o suturas	261
4.32	EL PROCESO INFLAMATORIO	262

4.32.1	Antiinflamatorios	262
4.32.2	AINES	263
4.33	LEGISLACIÓN ACERCA DE LOS CASOS EN QUE LA EUTANASIA PUEDE UTILIZARSE COMO RECURSO MÉDICO EN PACIENTES CANINOS Y FELINOS	273
4.33.1	Ley 73 del 8 de octubre de 1.985 – Decreto 1279 de 1.984, Ley 576 de febrero 15 de 2.000	273
4.33.2	Otros métodos utilizados para la eliminación canina	274
4.33.3	Fármaco utilizado en el Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto, para practicar eutanasia a los pacientes que lo requerían	276
4.34	CAPTURA Y RECOLECCIÓN DE CANINOS CALLEJEROS	279
4.34.1	Eliminación de los animales vagabundos mediante captura y detención	279
4.35	CONCEPTOS SOBRE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA	284
4.35.1	Formulario SV – 1	288
4.35.2	Formulario SV – 4	294
4.35.3	Instructivo para diligenciar el formulario “Investigación epidemiológica – foco de rabia animal”	295
4.36	CLASIFICACIÓN DE LOS PERROS	300
4.36.1	Datos requeridos para la planeación del manejo de la población canina	302
5.	DISEÑO METODOLOGICO	306

5.1	TIPO DE ANÁLISIS	306
5.2	UNIVERSO	307
5.3	POBLACIÓN	307
5.4	INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	307
6.	PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	308
6.1	ACTIVIDADES MÉDICO VETERINARIAS REALIZADAS	309
6.1.1	Vacunación antirrábica de mantenimiento	309
6.1.2	Vacunación antirrábica de acuerdo al predominio de razas	310
6.1.3	Cirugías de esterilización	311
6.1.4	Casos clínicos atendidos durante los meses de enero a junio del 2002	312
6.1.5	Eutanasias practicadas	313
6.1.6	Observación epidemiológica de casos reportados como accidentes por agresión animal	314
6.1.6.1	Análisis de accidentes producidos por agresión animal durante los meses de enero a junio del año 2002	315
6.1.7	Actividades de reubicación de la población canina.	318
6.1.8	Registro de razas caninas de manejo especial.	321
6.2	ACTIVIDADES TÉCNICO SANITARIAS	322
6.2.1	Atención de quejas por tenencia de animales en vivienda	322
6.2.2	Educación sanitaria	323

6.2.3	Control de roedores	325
6.2.4	Fumigación de vectores en diferentes establecimientos	326
6.2.5	Control y vigilancia a establecimientos expendedores de productos agroquímicos, consultorios y clínicas veterinarias.	327
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	329
7.1	CONCLUSIONES	329
7.2	RECOMENDACIONES	335
	BIBLIOGRAFÍA	340
	ANEXOS	344

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Características de las suturas empleadas en las prácticas de cirugía.	254
Cuadro 2. Vida media de eliminación de varios AINES en animales domésticos (horas).	267
Cuadro 3. Vacunación antirrábica de mantenimiento enero – junio de 2002.	309
Cuadro 4. Vacunación antirrábica de mantenimiento de acuerdo Al predominio de razas.	310
Cuadro 5. Cirugías de esterilización canina.	311
Cuadro 6. Clasificación de accidentes por agresión animal.	317
Cuadro 7. Recolección de caninos callejeros por comunas enero – junio de 2002.	321
Cuadro 8. Visitas técnico sanitarias a establecimientos agroquímicos, clínicas y consultorios veterinarios enero – junio 2002.	328

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Vacunación antirrábica de mantenimiento	310
Figura 2. Vacunación antirrábica de mantenimiento de acuerdo al predominio de razas	311
Figura 3. Cirugías de esterilización canina	312
Figura 4. Casos clínicos atendidos enero – junio de 2002	313
Figura 5. Eutanasias practicadas enero – junio de 2002	314
Figura 6. Accidentes por agresión animal enero – junio de 2002	317
Figura 7. Reubicación canina enero – junio de 2002	319
Figura 8. Donación de caninos enero – junio de 2002	319
Figura 9. Recolección de caninos callejeros enero – junio de 2002	320
Figura 10. Registro razas caninas de manejo especial enero – junio de 2002	321
Figura 11. Atención de quejas por tenencia de animales en vivienda enero – junio de 2002	322
Figura 12. Resumen tenencia de animales por especie enero – junio de 2002	323

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Reporte de accidentes por agresión animal mes de enero	345
Anexo B. Reporte de accidentes por agresión animal mes de febrero	346
Anexo C. Reporte de accidentes por agresión animal mes de marzo	347
Anexo D. Reporte de accidentes por agresión animal mes de abril	348
Anexo E. Reporte de accidentes por agresión animal mes de mayo	349
Anexo F. Reporte de accidentes por agresión animal mes de junio	350
Anexo G. Personas agredidas por edades enero – junio año 2002	351
Anexo H. Resumen accidentes por agresión animal enero – junio 2002	351
Anexo I. Accidentes por agresión animal en las zonas urbana y rural	352
Anexo J. Tenencia de animales en vivienda meses de enero y febrero	353
Anexo K. Tenencia de animales en vivienda meses de marzo y abril	354
Anexo L. Tenencia de animales en vivienda meses de mayo y junio	355
Anexo M. Comunas que conforman el Municipio de Pasto	356
Anexo N. Número de comunas en que se encuentra dividido Pasto.	357
Anexo O. Casos clínicos reportados durante los meses de enero a junio	358
Anexo P. Formatos SV – 1, SV - 4 y TC - 6	361
Anexo Q. Formatos Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.	364

GLOSARIO

ACCIDENTE POR AGRESION ANIMAL: evento considerado así por el contacto de una persona con un animal que pueda transmitir el virus de la rabia a través de mordeduras, arañazos o por el contacto de mucosas o piel lesionada con saliva o material de autopsia.

ACCIDENTE POR AGRESION ANIMAL GRAVE: mordeduras cualquiera que sea su extensión o profundidad en cabeza, cara, cuello y punta de los dedos.

ACCIDENTE POR AGRESION ANIMAL LEVE: mordedura única en áreas cubiertas de los brazos, tronco y miembros inferiores.

AGRESIVIDAD IDIOPÁTICA: problema de comportamiento de origen o etiología desconocida.

AINES: antiinflamatorios no esteroides.

ASA: sociedad americana de anestesiólogos.

EUTANASIA: procedimiento utilizado para producir la muerte en un animal, por medio de sustancias químicas o farmacológicas.

BRUCELLOSIS: enfermedad bacteriana, transmitida de los animales domésticos al hombre produciendo trastornos reproductivos y malestar generalizado, llamada también enfermedad de los cien (100) males o fiebre ondulante.

CAV2: adenovirus canino tipo 2.

COMPUESTOS DE AMONIO CUATERNARIO: cationes activos de superficie que presentan una actividad germicida de nivel bajo.

CONTROL DE FOCO: consiste en inmunizar contra el virus de la rabia a todos los perros que se encuentren habitando diez manzanas a la redonda del sitio donde ocurrió el accidente por agresión animal.

CORDON DE SEGURIDAD: evento epidemiológico que se realiza para tomar las medidas preventivas necesarias en casos donde se presenten envenenamientos de animales o se sospeche de posibles portadores de enfermedades infecto-contagiosas-zoonóticas que pongan en riesgo la salud de la comunidad.

CRIPTORQUIDIA: alteración anatómica y fisiológica observada en machos que se transmite en forma autosómica recesiva simple. Puede ser uni o bilateral.

DLRA: leucocitos de antígeno rábico de perro (Dog Leucocytes Rabies Antigen).

ENFERMEDADES ZONOTICAS: patologías de diversas etiologías que transmiten los animales al hombre y viceversa.

ESTERILIZACION: procedimiento quirúrgico que consiste en la eliminación de las gónadas masculinas y femeninas, logrando con esto, la supresión hormonal y por lo tanto la reproducción.

EUTANASIA: procedimiento utilizado para producir la muerte en un animal, por medio de sustancias químicas o farmacológicas.

HEMOSTASIS. Procedimiento mecánico o manual para detener hemorragias durante prácticas quirúrgicas.

HEQ: complejo hiperplasia quística endometrial.

ORQUIETOMIA: extracción quirúrgica definitiva de los testículos en el macho.

OVARIOHISTERECTOMIA: procedimiento quirúrgico que consiste en la extracción definitiva de los ovarios, trompas y útero de la hembra.

PIOMETRA: acumulación excesiva de secreciones glandulares en el útero.

POLIGLACTINA 910 (Vycril): material de sutura, sintético, absorbible, multifilamentoso y estéril compuesto por un copolímero hecho de 90% de glicolida y 10% de L-lactida.

PROSTAGLANDINAS: mediadores químicos que actúan en gran parte como moduladores locales intracelulares de efectos hormonales, ocupando una posición intermedia entre las hormonas y los mediadores intracelulares de las mismas.

RABIA: enfermedad neurológica viral que la pueden portar los animales de sangre caliente.

REACCION POST VACUNACIONAL: reacción inmunológica producida por el organismo al cual se ha aplicado determinado biológico.

SEROMA: acumulación de suero rico en proteínas que puede favorecer el crecimiento bacteriano.

TUMOR VENEREO TRANSMISIBLE (TVT): enfermedad venérea padecida por la especie canina que suele afectar los genitales externos y se transmite a través del coito.

VACUNA ANTIRRABICA CRL: vacuna obtenida a partir de células de cerebro de ratón lactante.

VACUNAS RECOMBINANTES: unión de 2 o más vacunas en una misma dosis.

VLFe: virus de la leucemia felina.

VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA: es un conjunto de actividades necesarias para actuar oportunamente en el tiempo y en el espacio de conocimiento de la conducta de la enfermedad y de los factores condicionantes con el fin de recomendar, con base científica, medidas de control eficiente.

VVM: vacuna antirrábica elaborada a base de virus vivo modificado.

RESUMEN

El Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto fue creado con el objetivo de desarrollar y ejecutar programas encaminados hacia la protección de la salud pública del municipio, por medio de actividades de control, vigilancia y prevención de las diferentes enfermedades zoonóticas que puedan afectar directamente a la población humana que convive a diario con estos problemas.

En lo relacionado con las actividades médico veterinarias realizadas, se puede mencionar como programa bandera la esterilización quirúrgica de caninos callejeros, para disminuir y controlar de esta manera la superpoblación existente en la actualidad, lo que los convierte en focos potenciales de transmisión de diversas enfermedades zoonóticas.

Otro de los programas desarrollados es la vacunación antirrábica gratuita de todos los caninos y felinos que lo requieran; aquí cabe mencionar que es de vital importancia inmunizar al mayor número de animales ya que al encontrarse el Departamento de Nariño compartiendo fronteras con el Ecuador, hace que la población humana se encuentre más expuesta al ataque de enfermedades infecciosas.

La reubicación de la población canina (adopciones, recolecciones y donaciones) han permitido conscientizar a la población sobre la tenencia irresponsable de caninos callejeros y los factores de riesgo que este hecho genera.

En cuanto a las eutanasias practicadas, se ha dado a conocer a la comunidad, la existencia de un método de sacrificio sin dolor ni sufrimiento para el paciente al cual se le practica.

Otra actividad que vale la pena mencionar es la vigilancia epidemiológica de los diversos accidentes por agresión animal que a diario se reportan, permitiendo de esta manera controlar directamente los posibles focos de enfermedades zoonóticas como es el caso de la rabia.

En lo referente a las actividades técnico sanitarias el Centro de Zoonosis se encarga de hacer cumplir las normas sanitarias vigentes en casos como la tenencia de animales en vivienda y el control de establecimientos expendedores de productos agroquímicos, consultorios y clínicas veterinarias.

Además el equipo técnico se encarga de ejecutar programas de control de roedores y vectores (insectos) encaminados hacia la prevención y protección de la salud pública.

ABSTRACT

The Zoonosis Center in the San Juan de Pasto was created with the goal of developing and executing programs which are addressed to municipality public health protection through control, vigilance and prevention activities with respect to different zoonotic diseases which could affect directly to human population which live together daily these problems.

Regarding the made medical – veterinary activities, it can mention like the main program the surgical street dog sterilization. It was made to decrease and to control, in this way, the overpopulation that exists at the present time, because street dogs become, at this rate, potential transmission points of different zoonotic diseases.

One of some different developed programs is the free antirabies vaccination which is applied to all dogs and cats which can require it. It is important to mention that it is essential to immunize the biggest number of animals since the human population is more exposed to infectious disease attack due to near limits between the Department of Nariño and Equator.

The canine population relocation (adoptions, collections and donations) has allowed to learn population about irresponsible holding of street dogs and risk factors which provoke this fact.

In respect to practiced euthanasia, it was talked to community about a sacrifice method, without pain nor suffering to patient to which is addressed this practice.

Another activity which is of value is the epidemiological vigilance of different animal aggression accidents which are reported every day. This way, it allows to control the possible zoonotical diseases points directly like rabies is the case.

In respect to sanitary technical activities, the Zoonosis Center takes charge of making fulfilled the current sanitary rules such as animal holding in buildings or the control of all type of establishments which sell agrochemical products, and veterinary consulting rooms or clinics too.

Moreover, the technical team takes charge of executing control programs of rats and vectors (insects) and which are focused on prevention and protection of public health.

INTRODUCCION

El Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto, es una entidad oficial que se creó en el mes de octubre del año 2001, como iniciativa de la actual Administración Municipal encabezada por el Dr. Eduardo Alvarado Santander, en respuesta a las necesidades de una población que en los últimos años ha presentado un crecimiento y progreso vertiginoso y como tal, se hace imprescindible cumplir con las exigencias que cada vez son mayores y por lo tanto, deben enfocarse todos los esfuerzos profesionales y técnicos para llevar a cabo un control sanitario estricto en lo referente a las múltiples enfermedades zoonóticas a las que puede verse expuesta la salud pública del municipio, donde además es importante mencionar la existencia de zonas de alta susceptibilidad donde se hace obligatorio ejercer medidas preventivas necesarias en una forma programada y coordinada de acuerdo a las directrices dadas por el Ministerio de Salud.

Para el funcionamiento del Centro de Zoonosis se creó un Convenio Interadministrativo conformado por cinco entidades comprometidas para sacar adelante este proyecto y son: Instituto Departamental de Salud de Nariño, Secretaría de Medio Ambiente, Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud, Empresa Metropolitana de Aseo – EMAS y Universidad de Nariño, con el Programa de Medicina Veterinaria, aportando esta última con estudiante quien colabora directamente con las actividades médicas y técnico – sanitarias.

1. DEFINICION Y DELIMITACION DEL PROBLEMA

Las labores realizadas en el Centro de Zoonosis se han enfocado fundamentalmente hacia la protección de la Salud Pública del municipio, mediante la ejecución de programas de inspección, vigilancia y control de los factores de riesgo del ambiente ejerciendo vigilancia en el área de zoonosis.

Por lo tanto, el análisis de la información obtenida a partir de estas actividades puede servir como base para determinar las principales áreas de trabajo sobre las que se fundamentó el desarrollo del semestre rural, de manera que permita evaluar de una forma objetiva los servicios mas solicitados por la comunidad, con lo cual se pueda analizar cada área para ampliar o mejorar las condiciones ya existentes, teniendo en cuenta que el Centro de Zoonosis es una entidad recientemente creada y como tal comienza a organizarse laboralmente.

2. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuáles fueron las actividades realizadas en el Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto, durante el semestre rural comprendido entre los meses de enero a junio del año 2002?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un análisis retrospectivo de las actividades médico veterinarias y técnico sanitarias realizadas durante el semestre rural en el Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

3.2.1 Clasificar y presentar las actividades realizadas en el Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto, teniendo en cuenta el enfoque Médico Veterinario y Técnico Sanitario.

3.2.2 Determinar las principales áreas de trabajo.

3.2.3 Realizar un balance de las actividades tendientes a la reubicación de la población canina que ingresó al Centro de Zoonosis (recolecciones, donaciones y adopciones), durante el desarrollo del Semestre Rural.

3.2.4 Evaluar la eficacia de la labor prestada por el Centro de Zoonosis en base a los objetivos propuestos.

3.2.5 Plantear una serie de recomendaciones teniendo como base el trabajo realizado que permita mejorar la prestación del portafolio de servicios a la comunidad.

4. MARCO TEORICO

4.1 ANTECEDENTES

De acuerdo con el Manual de Funcionamiento del Centro de Zoonosis¹, desde el año 1998 la anterior administración realizó intentos de poner en funcionamiento el Centro de Zoonosis, lo cual no fue efectivo por situaciones diferentes, en especial porque no hubo voluntad política.

En el año 2000 se hicieron las gestiones necesarias con el Instituto Departamental de Salud, con el objeto de que las instalaciones del antiguo Centro Antirrábico ubicado en el Barrio Pandiaco fuesen cedidas mediante comodato al Municipio de San Juan de Pasto.

Afortunadamente gracias a la voluntad política del Sr. Alcalde del Municipio, Dr. Eduardo Alvarado Santander, por intermedio de la Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud y el Dr. Germán Villacís Coral, Director del Instituto Departamental de Salud, se logró firmar el contrato de comodato, donde cede las instalaciones físicas del antiguo Centro Antirrábico para que el funcionamiento del

¹ Manual de Funcionamiento Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto, Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud, Pasto, Octubre 1 del 2001

Centro de Zoonosis de San Juan de pasto se hiciera realidad.

Igualmente se realizaron reuniones con la Empresa Metropolitana de Aseo - EMAS, Universidad de Nariño y Secretaría de Medio Ambiente con el objeto de hacer realidad dicho proyecto.

De ésta manera, se firmó con estas Instituciones un convenio Interadministrativo, el cual contempla las siguientes obligaciones:

◆ **Instituto Departamental de Salud de Nariño.** Aportó con las instalaciones físicas del Centro Antirrábico ubicadas en el Barrio Pandiaco en la ciudad de San Juan de Pasto, específicamente en la siguiente dirección, calle 19 A No. 42 – 20 – antiguo taller Gobernación – incluyendo para el efecto un horno crematorio para la incineración de animales, implementos de oficina y otros materiales, siendo que dicho aporte se realizó a través de la firma de un contrato de comodato; así mismo, se comprometió a prestar la asesoría técnica necesaria para el desarrollo del presente Convenio Interadministrativo.

◆ **Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud.** Es la Dependencia Administrativa encargada de coordinar todas las acciones que se realicen en el Centro de Zoonosis y en tal sentido aportará el recurso humano necesario para su funcionamiento, ésto es, un mínimo de personal, así: un Médico Veterinario, un Técnico en Saneamiento y dos Auxiliares Administrativos, quienes laborarán

durante un período de tiempo de ocho horas diarias, para lo cual se entregará la dotación de instrumental quirúrgico, medicamentos e insumos necesarios; igualmente dicha dependencia asume la responsabilidad de cancelar una bonificación a un estudiante de último semestre de Medicina Veterinaria por un valor de doscientos mil pesos (\$200.000,00) mensuales la cual en ningún caso constituirá salario ni promocionará las políticas de prevención y control de las zoonosis.

◆ **Empresa Metropolitana de Aseo – EMAS.** Aportará un equipo de operarios capacitados en la captura y manejo de caninos y felinos, además proporcionará un vehículo adecuado para el transporte de animales, con su respectivo conductor, para lo cual deberá estar dotado de jaulas y laborará una vez por semana con un cronograma previo elaborado por los profesionales del Centro de Zoonosis; también suministrará en forma mensual como mínimo cuatro (4) bultos de alimento concentrado para el debido mantenimiento de los animales.

◆ **Secretaría de Medio Ambiente.** Promocionará mediante charlas, folletos y plegables la educación ambiental necesaria enfocada a la comunidad sobre la eliminación y manejo de excretas depositadas en los parques y calles del Municipio de Pasto.

◆ **Universidad de Nariño.** Asignará a un estudiante de último semestre del Programa de Medicina Veterinaria para que realice su pasantía en el Centro de Zoonosis, llevando a cabo el seguimiento y prestando la asesoría técnico – profesional en el manejo y cuidado de los animales, bajo la supervisión de las directivas y docentes de la Clínica de la Universidad de Nariño y cumplirá las demás funciones que se le asignen de conformidad con las necesidades de dicho Centro.

4.2 GESTORES DEL PROYECTO

La presentación del Proyecto para la creación del Centro de Zoonosis fue realizada bajo la supervisión del Subdirector de Salud Pública, Dr. René Ordóñez Osejo, el Coordinador de Control y Vigilancia, Ing. Harold Zamora Cárdenas, el Supervisor de Saneamiento Ambiental, Sr. Carlos Hugo Rodríguez y el Supervisor de Saneamiento, Ing. Jaime Ruíz Melo.

4.3 OBJETIVOS DEL CENTRO DE ZONOSIS

◆ Realizar acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, vigilancia y control de los factores de riesgo generados por el ambiente.

- ◆ Cumplir y hacer cumplir las normas vigentes de orden sanitario en todo lo relacionado con zoonosis (Decreto 2257 de 1986).

- ◆ Ejercer la vigilancia y el control permanente para minimizar el potencial riesgo – biológico en la transmisión de enfermedades zoonóticas.

- ◆ Realizar vigilancia epidemiológica de enfermedades como la rabia y otras zoonosis de importancia para la salud pública.

- ◆ Brindar asistencia técnica y educación sanitaria en zoonosis a la comunidad.

- ◆ Mantener el equilibrio de la población canina en el Municipio de San Juan de pasto.

- ◆ Mantener actualizado el diagnóstico y pronóstico de las zoonosis.

4.4 FUNCIONES ESPECÍFICAS

- Promoción de los servicios a prestar a través de los diferentes medios de comunicación.

- Programación de actividades de recolección, observación y eliminación canina y felina.

- Diagnóstico de los puntos críticos de hábitat de los perros callejeros en el municipio de San Juan de Pasto.

- Observación canina y felina en casos sospechosos de rabia y envío de muestras al laboratorio.

- Eliminación de animales con problemas de enfermedades zoonóticas debidamente comprobadas, a través de medios técnicos permitidos por la Ley.

- Realizar jornadas de vacunación, de acuerdo con un cronograma indicando el lugar, puesto, fecha y hora, además se hará vacunaciones diarias de mantenimiento.

- Elaboración de índices endémicos de zoonosis, una vez se realice la divulgación del servicio.

- Realizar el censo de población canina y felina del municipio por diferentes fuentes.

- Control de establecimientos, clínicas y consultorios veterinarios que comercialicen animales exóticos exigiendo para esto los requisitos establecidos en el Decreto 2257 de 1986 y la expedición del correspondiente concepto sanitario para su funcionamiento.
- Notificación por períodos epidemiológicos de enfermedades zoonóticas ante las diferentes autoridades sanitarias locales, regionales o nacionales.
- Vigilancia y control de animales guardianes de instituciones de vigilancia pública y privada.
- Programa de desratización con un censo de establecimientos e instituciones sujetas a este control.
- Programa de fumigación a establecimientos que lo soliciten, utilizando productos autorizados por la Ley.
- Vigilancia y control de criaderos de animales en el perímetro urbano y rural del municipio.
- Atención de quejas relacionadas con el control de zoonosis transmitidas por animales domésticos.

- Consulta médico veterinaria únicamente para detectar enfermedades de tipo zoonótico.
- Vigilancia y control para la eliminación de perros considerados de alto riesgo.

4.5 MARCO JURÍDICO

De acuerdo con las disposiciones sanitarias sobre zoonosis, Ley 09 de 1979, el funcionamiento del Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto, se rige bajo las siguientes normas y leyes establecidas por la Constitución Política de Colombia.

4.5.1 Ley 9ª de 1.979. De acuerdo con lo contemplado en la ley 9ª de 1.979², sobre medidas sanitarias, el Congreso Nacional y el Gobierno han dado una reorientación a las actividades del sector salud, hacia la medida preventiva, atención al medio, mejoramiento del ecosistema, en fin, hacia la protección y conservación del ambiente y de todos los factores de éste que de una u otra forma puedan incidir en la salud individual y colectiva.

Para el desarrollo de esta Ley, el Ministerio de Salud, en colaboración con todas las entidades públicas y privadas y con los gremios, vienen reglamentando el Código Sanitario Nacional en sus diferentes capítulos, lo cual constituye de por sí

² Disposiciones Sanitarias sobre Zoonosis, Ley 09 de 1979. Santa Fé de Bogotá, 1986.

una normatización muy especializada que por su volumen, importancia y características, llegará a constituirse en una nueva rama del derecho administrativo, “el Derecho Sanitario”, para cuyo estudio el país estará requiriendo cada vez más un mayor número de especialistas.

Con esta Ley, se está contribuyendo, no solo a la modernización del Sector Salud sino a la definición clara de una política de prevención contra las enfermedades de mayor incidencia en la salud de los Colombianos, derivados en su mayoría de la calidad del agua, y los alimentos, de la contaminación del medio ambiente y de las demás formas de perturbación de la ecología en nuestro país.

4.5.1.1 Contenido de la Ley 9ª de 1.979. De acuerdo con lo establecido en la Ley 9ª de 1.979, del 24 de enero del mismo año, se dictan las siguientes medidas sanitarias.

- Saneamiento Ambiental.

- Atención a las personas.

- Vigilancia y control sanitario.

Dentro de esta Ley se destacan, los siguientes artículos:

- ◆ Artículo 594. La salud es un bien de interés público.

- ◆ Artículo 596. Todo habitante tiene el derecho a vivir en un ambiente sano en la forma en que las leyes y reglamentos especiales determinen y el deber de proteger y mejorar el ambiente que lo rodea.

- ◆ Artículo 598. Toda persona debe velar por el mejoramiento, la conservación y la recuperación de su salud personal y la salud de los miembros de su hogar, evitando acciones y omisiones perjudiciales y cumpliendo las instrucciones técnicas y las normas obligatorias que dicten las autoridades competentes.

- ◆ Artículo 599. Toda persona tiene derecho a obtener de los funcionarios competentes, la debida información y las instrucciones adecuadas sobre asuntos, acciones y prácticas conducentes a la promoción y conservación de su salud personal y de la de los miembros de su hogar, particularmente sobre higiene, dieta adecuada, orientación psicológica, higiene mental, educación mental, enfermedades transmisibles, planificación familiar, diagnóstico precoz de enfermedades y sobre prácticas y uso de elementos técnicos especiales.

4.5.2 Decreto No 2257 del 16 de julio 1.986. De acuerdo con lo contemplado en el Decreto 2257 del 16 de julio de 1986³, por el cual se reglamentan parcialmente

³ Ministerio de Salud. Decreto 2257 de 1986. Bogotá: OPS, p. 7 - 37.

los títulos VII y XI de la ley 09 de 1979, en cuanto a la Investigación, Prevención y Control de las Zoonosis.

a. Capítulo I. Disposiciones generales y definiciones.

◆ Artículo 1º . Carácter de las disposiciones. De conformidad con los artículos 594 y 597 de la ley 09 de 1979, la salud es un bien de interés público, en consecuencia, son de orden público las disposiciones del presente Decreto mediante las cuales se regulan las actividades relacionadas con la investigación, prevención y control de Zoonosis.

◆ Artículo 3º . Disposiciones complementarias. Las disposiciones adicionales y complementarias que en el desarrollo del presente Decreto o con funcionamiento en la ley sean necesarias en materia de Zoonosis, serán dictadas por el Ministerio de Salud en coordinación con el Ministerio de Agricultura y previa consulta con los organismos especializados.

◆ Artículo 4º. Aplicación de las disposiciones. El Ministerio de Salud, los organismos del Sistema de Salud, el Ministerio de Agricultura y sus entidades adscritas y vinculadas corresponde hacer cumplir las disposiciones del presente Decreto y demás normas complementarias sobre Zoonosis.

◆ Artículo 5º. Autoridades Sanitarias competentes. Para los efectos del presente Decreto, se distinguen las siguientes autoridades sanitarias competentes para adelantar Investigación, Prevención y Control en materia de Zoonosis.

a) Las del Sistema de Salud, cuya competencia es prioritaria en el campo de Zoonosis que producen o pueden producir impacto en la salud humana, según la identificación que se hace en el capítulo III. Estas autoridades actuarán en sus diferentes niveles por mandato de éste Decreto o mediante diligencia hecha por el Ministerio de Salud y en uno u otro caso, sus acciones deberán ser coordinadas con las correspondientes autoridades del Ministerio de Agricultura y sus entidades adscritas y vinculadas con el fin de que puedan ejercer sus propias competencias.

b) Las del Ministerio de Agricultura y sus entidades adscritas y vinculadas cuya competencia es prioritaria en el campo de las Zoonosis que básicamente producen o pueden producir impacto en el sector pecuario. Estas autoridades actuarán en sus diferentes niveles en coordinación con las correspondientes del Sistema de Salud con el fin de que puedan ejercer sus propias competencias.

◆ Artículo 6º. Establecimientos de Centros de Zoonosis. El Ministerio de Salud establecerá Centros de Zoonosis en cada capital de Departamento y cuando quiera que lo considere conveniente, a nivel regional o local del Sistema de Salud.

Parágrafo. Los “Centros Antirrábicos” de carácter oficial que actualmente funcionan en el país, en adelante se denominarán “CENTROS DE ZONOSIS”.

◆ Artículo 7º . Funciones de los Centros de Zoonosis. Las funciones básicas de los Centros de Zoonosis serán las de vigilancia, diagnóstico, prevención y control de las zoonosis en los términos del presente Decreto y sus disposiciones complementarias.

◆ Artículo 8º. Normas de funcionamiento de los Centros de Zoonosis. El Ministerio de Salud dictará las normas técnicas y administrativas necesarias para el funcionamiento de los Centros de Zoonosis en el Territorio Nacional.

b. Capítulo II. De la organización general para el control de las Zoonosis.

◆ Artículo 9º. Control de Zoonosis. La organización general para el control de las zoonosis en todo el territorio nacional estará a cargo de los Ministerios de Salud y Agricultura, conjuntamente, los cuales ejercerán dicho control mediante el establecimiento de “ Consejos para el Control de Zoonosis “.

Artículo 10º. Integración del Consejo Nacional de Control de Zoonosis. El Consejo Nacional del Control de Zoonosis, estará integrado así:

□ Por parte del Ministerio de Salud:

- El Director de Saneamiento Ambiental o su Delegado, quien lo presidirá.

- El Director de Epidemiología o su Delegado.

- Un Delegado del Director del Instituto Nacional de Salud.

□ Por parte del Ministerio de Agricultura:

- Un Representante del Ministerio de Agricultura.

- El Subgerente del Fomento y Servicios del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) o su delegado.

◆ Artículo 11º. Funciones del Consejo Nacional de Control de Zoonosis. El Consejo Nacional de Control de Zoonosis ejercerá la vigilancia y control de carácter general indispensable para que se cumplan las disposiciones del presente Decreto, para cuyos efectos deberá indicar el ámbito operativo del funcionamiento de los “Consejos Técnicos de Vigilancia y Control de Zoonosis” tanto nacionales como seccionales. Igualmente, podrá proponer a los Ministerios de Salud y de Agricultura políticas de gobierno en este campo.

Parágrafo. Las funciones que el Consejo Nacional de Control de zoonosis señale a los Consejos Técnicos de Vigilancia y control de Zoonosis serán distintas de aquellas que en materia de medidas preventivas, de seguridad y punitivas estén atribuidas a las autoridades sanitarias competentes.

◆ Artículo 12º. Integración del Consejo Técnico Nacional de Vigilancia y Control de Zoonosis.

◆ El Consejo Técnico Nacional de Vigilancia y Control de Zoonosis, estará integrado así:

a) Por parte del Ministerio de Salud:

- El Jefe de la División de Alimentos y Zoonosis, o su delegado, quien lo presidirá.

- El Jefe de la División de Vigilancia Epidemiológica o su delegado.

- El Jefe de la División de Programas Médicos Especiales o su delegado.

- El Jefe del Laboratorio del Instituto Nacional de Salud, o su delegado.

b) Por parte del Ministerio de Agricultura:

- El Jefe de la división de Sanidad Animal del Instituto Colombiano Agropecuario, o su delegado.

- El Jefe de la sección de Campañas sanitarias del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

- El Jefe de la Oficina de Información y Vigilancia Epidemiológica del Instituto Colombiano Agropecuario o su delegado.

◆ Artículo 13°. Integración de los Consejos Técnicos Seccionales de Zoonosis. A nivel seccional funcionarán Consejos Técnicos Seccionales de Vigilancia y Control de Zoonosis, los cuales estarán integrados así:

a) Por parte del Servicio Seccional de Salud:

- El Jefe del Servicio Seccional de Salud, quien lo presidirá, o su delegado.

- El Jefe de la Sección de Veterinaria o de la Sección de alimentos y Zoonosis según el caso o su delegado.

- El Jefe de la sección de Vigilancia Epidemiológica.

- El Jefe de Laboratorio Seccional de Salud.

- Los funcionarios que se desempeñen como “Jefes de Zoonosis” en las ciudades de más de un millón de habitantes.

b) Por parte del Instituto Colombiano Agropecuario:

- El Jefe de Sanidad Animal, en la respectiva capital del Departamento.

- El Jefe del Centro de Diagnóstico en la respectiva capital del Departamento.

c. Capítulo III. De la Vigilancia Epidemiológica en Zoonosis.

◆ Artículo 14º. La Vigilancia Epidemiológica en Zoonosis. La vigilancia epidemiológica en zoonosis estará basada en la información que suministre las respectivas seccionales de Epidemiología y Saneamiento Ambiental de las entidades que forman parte del Sistema de Salud, así como de la procedente de Servicios de Sanidad Animal y de Diagnóstico del Instituto Colombiano Agropecuario.

◆ Artículo 15º. La información en materia de Zoonosis. La información en materia de zoonosis tiene por objeto actualizar el diagnóstico y divulgar el

conocimiento de la situación de salud, tanto en las personas como en los animales, con el fin de que las autoridades sanitarias tomen medidas conducentes para el control de las Zoonosis.

◆ Artículo 16º. Obligación de suministrar información. El suministro de información sobre zoonosis, es obligatoria para todas las personas naturales o jurídicas, residentes o establecidas en el territorio nacional, dentro de los términos de responsabilidad, clasificación, periodicidad, destino y claridad señalados en el presente Decreto.

◆ Artículo 17º. Métodos de investigación Epidemiológica. En el proceso de investigación para la información epidemiológica de las zoonosis, fitozoonosis e intoxicaciones, así como sobre cualquier otra enfermedad, se tendrán en cuenta los métodos de la investigación epidemiológica y científica, a saber: descriptivo, analítico y experimental, de acuerdo con las necesidades y recursos disponibles.

◆ Artículo 18º. Carácter de la Información en Zoonosis. La información epidemiológica en zoonosis es de carácter confidencial y solo podrá ser utilizada con propósitos sanitarios. El secreto profesional no podrá considerarse como impedimento para suministrar dicha información.

◆ Artículo 19º. Investigaciones en materia de zoonosis. Para adelantar investigaciones en materias de zoonosis y para utilizar información epidemiológica con diferentes fines se requiere permiso de las autoridades sanitarias competentes, de conformidad con el artículo 5º del presente Decreto.

◆ Artículo 20º. Divulgación en materia de zoonosis. Para la divulgación a la comunidad de las situaciones epidemiológicas en materia de zoonosis, los funcionarios responsables deberán ceñirse a las normas que señale el Ministerio de Salud y a las regulaciones del Ministerio de Comunicaciones.

◆ Artículo 21º. Forma de divulgación en materia de zoonosis. La divulgación técnico-científica de la investigación epidemiológica podrá efectuarse por los responsables de la información en zoonosis, a través de publicaciones especializadas o de documentos editados con tal fin.

◆ Artículo 23º. Procesamiento de la información en materia de zoonosis. La información epidemiológica en zoonosis producida por los Centros de Diagnóstico y Servicios de Sanidad Animal del Instituto Colombiano Agropecuario, será remitida al Jefe de la Sección de Zoonosis de la Dirección de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud para su consolidación final y análisis a nivel nacional, con el objeto de que se tomen las medidas sanitarias a que haya lugar. A

su vez el acopio final de la información se suministrará al Ministerio de Agricultura e Instituto Colombiano Agropecuario.

◆ Artículo 24°. Obligación de tener índices endémicos de zoonosis. Los Servicios Seccionales de Salud y las regionales del Instituto Colombiano Agropecuario deberán elaborar, actualizar y analizar los índices endémicos de las Zoonosis señaladas por el Ministerio de Salud.

◆ Artículo 25°. Mapas Epidemiológicos de las Zoonosis. Las autoridades sanitarias responsables en los diferentes niveles de la Vigilancia Epidemiológica en Zoonosis, elaborarán mapas epidemiológicos de las zoonosis a que se refiere el artículo anterior y los mantendrán actualizados.

◆ Artículo 26°. Proceso de desarrollo de la información. La información epidemiológica en zoonosis se desarrolla mediante la aplicación del siguiente proceso:

□ Producción del dato. Comprende todas las actividades conducentes al conocimiento de las enfermedades y otros eventos en salud, con el mayor grado de precisión posible.

- Registro y consolidación. Consiste en inscribir en formularios apropiados los datos obtenidos, y en la concentración y resumen adecuado de los mismos, por áreas y en periodos de tiempo.

- Notificación. Se refiere a las actividades de transmisión y comunicación de los datos de un nivel de atención a otro dentro de las estructuras del Sistema Nacional de Salud y del Ministerio de Agricultura y sus institutos adscritos, de conformidad con el presente Decreto.

- Presentación. Hace relación a todas las actividades relativas al procesamiento y diagramación de datos para facilitar el análisis posterior.

- Análisis. Es la fase de comparación, estimación y ubicación del significado de los datos dentro de la técnica y conocimientos epidemiológicos.

- Divulgación. Consiste en dar a conocer los resultados de la investigación; se utiliza para ejecutar acciones de prevención y control.

- ◆ Artículo 27^o. Variables epidemiológicas para notificar los casos de zoonosis.

Las variables epidemiológicas básicas para la notificación de casos de zoonosis son:

a) En el hombre: edad, sexo, localización y procedencia.

b) En animales: edad, especie, sexo, localización y procedencia.

◆ Artículo 28°. Zoonosis que deben notificarse por periodos epidemiológicos. Las siguientes zoonosis deberán notificarse por periodos epidemiológicos: Brucelosis, Cisticercosis, Clostridiosis, Encefalitis equina, Fiebre amarilla, Hidatidosis, Leishmaniasis, Leptospirosis, Rabia, Sarna, Toxoplasmosis, Triquiniasis, Tuberculosis animal, Tripanosomiasis.

Parágrafo 1°. Las zoonosis indicadas en el presente artículo que llegasen a presentarse en el hombre, se notificarán utilizando el formulario de enfermedades transmisibles de notificación obligatoria programada por el Ministerio de Salud. Las que se presenten en animales se notificarán por los medios establecidos por el Instituto Colombiano Agropecuario.

Parágrafo 2°. El Ministerio de Salud podrá notificar la lista de zoonosis incluida en el presente artículo e indicar aquellas que requieran notificación inmediata.

d. Capítulo IV. De la prevención, diagnóstico y control de las zoonosis.

◆ Artículo 29°. Formas de transmisión de las zoonosis. Para la prevención, diagnóstico y control de las zoonosis, las autoridades sanitarias competentes tendrán en cuenta sus formas de transmisión tales como: a través de alimentos, por contacto, por vectores o vehículos y las condiciones de vulnerabilidad determinadas por factores de inmunoprevención, saneamiento del medio ambiente o tratamiento quimioterapéutico.

◆ Artículo 30°. Medidas para personas que laboran en control de zoonosis. Toda persona que labore en laboratorios de diagnóstico, así como en programas de control de zoonosis o en la elaboración de productos biológicos, deberá contar con los elementos de seguridad indispensables y estar inmunizada contra aquellas zoonosis a las cuales se haya expuesto por la naturaleza de su trabajo.

◆ Artículo 31°. Medidas para personas que trabajan en manejo de animales. Las personas que trabajan en explotaciones pecuarias, criaderos de animales y cualesquiera otro tipo de establecimientos o actividades donde haya manejo de animales, deberán estar dotados del equipo adecuado para su protección y someterse a pruebas, exámenes y vacunación, según el riesgo sanitario a que estén expuestas, de acuerdo con las clasificaciones específicas que para tal efecto señale el Ministerio de Salud en coordinación con el Ministerio de Agricultura.

◆ Artículo 32°. Prohibición en caso de Zoonosis. Ninguna persona portadora de zoonosis podrá desempeñar labores que impliquen riesgos para la salud de la comunidad. Quienes desarrollen actividades en condiciones que representen peligro para la adquisición de zoonosis inmunoprevenibles, deberán someterse a vacunación obligatoria.

Las autoridades sanitarias competentes tomarán las medidas preventivas que consideren convenientes cuando se sospeche o compruebe que una persona o animal es portador de alguna enfermedad zoonótica.

La autoridad sanitaria competente tomará las medidas preventivas del caso cuando se trate de exhibir animales en espectáculos públicos tales como circos o zoológicos.

◆ Artículo 33°. Obligación de vacunar los animales domésticos. En las condiciones de edad, periodicidad y demás que señalen los Ministerios de Salud y de Agricultura, según el caso, es obligatorio la vacunación de animales domésticos contra las zoonosis inmunoprevenibles.

◆ Artículo 34°. Prohibición para venta pública de animales en las vías públicas. Queda prohibida la venta, canje o comercialización de cualquier tipo de animal en las vías públicas y solo podrá hacerse en establecimientos, lugares, plazas y ferias

debidamente habilitadas para tal fin, y cuando quiera que hayan obtenido Licencia Sanitaria para tales efectos.

◆ Artículo 35°. Determinación de zoonosis exóticas. El Ministerio de Salud y de Agricultura, con sujeción a sus propias competencias, garantizarán la práctica del diagnóstico en zoonosis por laboratorio hasta donde lo permita la disponibilidad y complejidad de las técnicas y métodos de diagnóstico de laboratorio, así como los recursos destinados para este fin.

◆ Artículo 36°. Responsabilidad para practicar diagnóstico en zoonosis. Los Ministerios de Salud y de Agricultura con sujeción a sus propias competencias, garantizarán la práctica del diagnóstico en zoonosis por medio del laboratorio hasta donde lo permita la disponibilidad y complejidad de las técnicas y métodos de diagnóstico de laboratorio, así como los recursos para este fin.

◆ Artículo 37°. Los métodos de diagnóstico y el Sistema Nacional de Referencia. Para los efectos del artículo anterior la unificación de las técnicas y métodos de diagnóstico en zoonosis por laboratorio estarán a cargo del Sistema Nacional de Referencia establecido en el título VII de la ley 09 de 1979 y sus disposiciones reglamentarias sobre la materia, así como los mecanismos que establezca el Ministerio de Agricultura.

◆ Artículo 38°. Capacitación del personal para el diagnóstico. El Ministerio de Salud a través del Instituto Nacional de Salud en coordinación con el Instituto Colombiano Agropecuario, deberá dar capacitación al personal responsable del diagnóstico de zoonosis, sobre las técnicas, normas y procedimientos establecidos o que se establezcan en desarrollo del artículo anterior.

◆ Artículo 39°. Manejo de muestras sospechosas de zoonosis. Las autoridades sanitarias enviarán las muestras sospechosas de zoonosis a los laboratorios oficiales de diagnóstico vinculados al Sistema nacional de Referencia y estos procederán en forma oportuna a la recepción, procesamiento, interpretación e información que se requiera sobre el resultado.

◆ Artículo 40°. Responsabilidad para el diagnóstico de Rabia. Los Centros de Zoonosis del Ministerio de Salud, serán responsables del diagnóstico de rabia. El Instituto Colombiano Agropecuario, colaborará con el Ministerio de Salud en las poblaciones donde el mismo Ministerio, no disponga del laboratorio para el diagnóstico indicado.

◆ Artículo 41°. Autopsia en caso de afecciones por zoonosis. De conformidad con el artículo 527 de la ley 09 de 1979 y sus disposiciones reglamentarias, el Ministerio de Salud señalará las condiciones y requisitos para la práctica de

autopsias cuando se requiera en el caso de personas fallecidas por enfermedades zoonóticas.

◆ Artículo 42º. Concepto de control de Zoonosis. Para los efectos del presente Decreto, se entiende por Control Sanitario al conjunto de medidas tomadas antes, durante y después de la presentación de las zoonosis.

◆ Artículo 43º. Coordinación de los programas de control. Los programas de control de zoonosis que desarrolle el Ministerio de Salud, deberán coordinarse con los programas de Sanidad Animal que ejecute el Instituto Colombiano Agropecuario y demás entidades del sector agropecuario.

◆ Artículo 44º. Obligación de cumplir las normas de control sanitario de Zoonosis. Los dueños o personas responsables de animales declarados sospechosos o infectados por Zoonosis, están obligados a cumplir las normas y regulaciones sanitarias establecidas por las autoridades competentes.

◆ Artículo 45º. Programas de eliminación de vectores de zoonosis. Dentro de las normas de control de vectores que ejecute el Ministerio de Salud, se hará énfasis en la eliminación de vectores de Zoonosis tales como los de la Encefalitis equina, Fiebre amarilla, Leishmaniasis y otros que la autoridad sanitaria competente señale.

◆ Artículo 46°. Actividades de Control de Zoonosis en el hombre y los animales. Dentro de los programas de vigilancia y control epidemiológico que ejecute el Ministerio de Salud y el Instituto Colombiano Agropecuario, se hará énfasis en las siguientes actividades de Control de Zoonosis en el hombre y en los animales:

a. Atención quimioterapéutica en caso de las siguientes zoonosis: Brucelosis, Tuberculosis, Leptospirosis, Salmonellosis, Estafilococosis, Leishmaniasis y otras que señale la autoridad sanitaria competente.

b. Vacunación contra las siguientes zoonosis: Rabia, Encefalitis Equina, Brucelosis, Fiebre amarilla, Leptospirosis y otras que determine la autoridad sanitaria competente.

◆ Artículo 48°. Observación de animales sospechosos. Las autoridades sanitarias efectuarán la localización, seguimiento y observación de animales sospechosos y de aquellos identificados como contacto de enfermedades zoonóticas. La observación se hará durante un periodo igual al máximo conocido para la incubación de la enfermedad que se sospeche.

Parágrafo. Si durante el periodo de observación a que se refiere el presente artículo aparecen animales muertos, las autoridades sanitarias tomarán y enviarán

al laboratorio respectivo las muestras que se requieran para confirmar el diagnóstico.

◆ Artículo 49°. Eliminación de animales por problemas de zoonosis. En áreas con problemas de zoonosis transmitidas por perros y gatos, las autoridades sanitarias limitarán la población de estos animales, mediante capturas individuales o colectivas y eliminación sanitaria de aquellos que se consideren “vagos” por no tener dueño aparente o conocido.

Aún teniendo dueño, los animales sospechosos de padecer zoonosis serán sometidos a observación en un sitio adecuado o a su eliminación sanitaria cuando sea el caso.

Cuando los animales no sean sospechosos de padecer zoonosis, las autoridades sanitarias podrán entregarlos a instituciones docentes o de investigación para que estos los utilicen en los propósitos que correspondan a sus objetivos.

◆ Artículo 50°. Educación sanitaria en materia de zoonosis. El Ministerio de Salud programará y ejecutará acciones de educación sanitaria en materia de zoonosis con la participación de otros organismos y de la comunidad.

Parágrafo. El Ministerio de Salud y los Servicios Seccionales de Salud establecerán convenios con el sector educativo para incrementar la educación sanitaria en materia de Zoonosis.

◆ Artículo 51º. Prohibición de instalar criaderos de animales en perímetros urbanos. Prohíbese la explotación comercial y el funcionamiento de criaderos de animales domésticos, silvestres, salvajes y exóticos, dentro de los perímetros urbanos definidos por las autoridades de planeación municipal.

Parágrafo. Las autoridades sanitarias podrán hacer excepciones a la prohibición contenida en el presente artículo, cuando no se produzcan problemas sanitarios en las áreas circundantes o en el ambiente, siempre y cuando tales actividades se realicen en locales o edificaciones apropiadas desde el punto de vista técnico – sanitario.

◆ Artículo 52º. Prohibición de comercializar animales que no cumplan requisitos sanitarios. No podrán ser comercializados los animales que no cumplan con los requisitos sanitarios exigidos por este Decreto, especialmente los relacionados con la vacunación.

◆ Artículo 53º. Obligación de tener licencia sanitaria. Los establecimientos o lugares de explotación comercial o criaderos de los animales en áreas urbanas,

deberán tener Licencia Sanitaria de Funcionamiento, en los casos de excepción prevista en el artículo 51.

◆ Artículo 54°. Limitaciones a la tenencia de animales en habitaciones. Por razones de carácter sanitario y con el objeto de prevenir y controlar las zoonosis, el Ministerio de Salud en desarrollo del literal c. del Artículo 488 de la Ley 09 de 1979, podrá reglamentar, previa consulta con los organismos especializados la tenencia de animales en lugares de habitación, tanto en áreas urbanas como rurales.

◆ Artículo 55°. Obligación de la vacunación para los animales. Los propietarios o responsables de animales susceptibles de transmitir zoonosis inmunoprevenibles, deberán someterse a las vacunaciones que exijan las autoridades sanitarias y exhibir los correspondientes certificados vigentes de vacunación cuando se los solicite. En caso contrario, dichos animales podrán ser considerados como sospechosos de estar afectados de este tipo de zoonosis.

◆ Artículo 56°. Prohibición de transitar animales libremente en vías públicas y sitios de recreo. Sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones de policía de carácter departamental, en las vías públicas o similares, así como los sitios de recreo, queda prohibido el tránsito libre de animales y la movilización de aquellos que puedan causar perturbación o peligro para las personas o los bienes. La

violación de la anterior prohibición dará lugar a que los animales sean considerados como “vagos” para efectos de control sanitario.

Parágrafo 1º. Los semovientes “vagos” de las especies bovinas, porcinas, ovinas, equinas, asnal, mular, caprina y canina, serán capturados y confinados durante tres (3) días hábiles en los Centros de Zoonosis o en los sitios asignados para este fin. Pasado este lapso, las autoridades sanitarias podrán disponer de ellos entregándolos a instituciones de investigación o docencia o a entidades sin ánimo de lucro.

Parágrafo 2º. Los dueños de los animales a que se refiere el presente artículo podrán reclamarlos dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a su captura, previo el pago del costo de servicios oficiales tales como vacunas, drogas, manutención y otros que se hubiesen causado, sin perjuicio del pago de las multas que con fundamento en este Decreto impongan las autoridades sanitarias y de las demás responsabilidades a que haya lugar.

◆ Artículo 57º. Tránsito de animales en las vías públicas y otros sitios. En las vías públicas u otros sitios de tránsito o de recreo, los dueños o responsables de perros y animales que puedan representar peligro para las personas, deberán conducirse mediante el uso de cadenas, correas o tradillas y utilizando bozal cuando sea el caso. Igualmente deberán portar los certificados de vacunación a que se refiere el presente Decreto, cuando así lo indiquen las autoridades en

casos de emergencia sanitaria. Las autoridades podrán capturar los animales no conducidos en las condiciones anteriores.

◆ Artículo 58º. Obligaciones en caso de mordeduras o arañazos. Los propietarios o personas responsables de perros, gatos y otros animales susceptibles de transmitir rabia, que hayan causado mordeduras o arañazos a personas o animales, deberán ponerlos a disposición de la autoridad sanitaria competente la cual los aislará para observación durante un lapso no menor de diez (10) días, contados a partir de la fecha de la mordedura o arañazo.

Parágrafo 1º. Las personas mordidas o arañadas por los animales a que se refiere el presente artículo, podrán exigir de las autoridades sanitarias competentes, la observación del animal.

Parágrafo 2º. Los animales que en repetidas ocasiones causen mordeduras o arañazos a personas o animales, podrán ser eliminados por las autoridades sanitarias una vez haya vencido el periodo de observación.

◆ Artículo 59º. Otras responsabilidades en caso de mordeduras o arañazos. Los propietarios o responsables de perros, gatos u otros animales que por causar mordeduras o arañazos, sean aislados para observación en el Centro de Zoonosis y otros establecimientos oficiales, o autorizados para tal fin, al vencimiento del

periodo de observación podrán reclamarlos si permanecen vivos o no presentan signos clínicos de rabia, caso en el cual deberán sufragar los costos por vacunas, drogas, manutención y cualquier otro causado durante el aislamiento, sin perjuicio de la responsabilidad legal a que haya lugar por el daño causado.

◆ Artículo 60°. Orden de sacrificar animales afectados o sospechosos. Las autoridades sanitarias podrán ordenar el sacrificio de los animales que sean mordidos, arañados o hayan estado en contacto con otro afectado o sospechoso de padecer rabia.

➤ **Capítulo VI. De las autorizaciones, las licencias sanitarias, los permisos, salvoconductos, registros y certificados.**

◆ Artículo 67°. Otorgamiento de las licencias sanitarias de funcionamiento. Cuando, de la inspección ocular se compruebe el cumplimiento de los requisitos a que se refiere el artículo anterior, la autoridad sanitaria competente otorgará la licencia sanitaria de funcionamiento.

◆ Artículo 68°. Tipos de licencia sanitaria de funcionamiento. Los Servicios Seccionales de Salud, cuando quieran que se cumplan los requisitos señalados en el presente Decreto para los diferentes establecimientos, podrán expedir mediante

resolución motivada las siguientes licencias sanitarias de funcionamiento, o renovar las existentes:

a. Para zoológicos.

b. Para clínicas y consultorios veterinarios.

c. Para establecimientos o lugares de explotación o criaderos de animales, en áreas urbanas de acuerdo al artículo 53 de este Decreto.

d. Para otros establecimientos que realicen actividades similares con las de los anteriores artículos.

◆ Artículo 71º. Requisitos especiales para clínicas y consultorios veterinarios. Para la expedición o renovación de las licencias sanitarias de funcionamiento para clínicas y consultorios veterinarios, además de los requisitos generales señalados en este Decreto, se requieren los siguientes de carácter general:

- Acreditar que los servicios se prestarán por parte de Médicos Veterinarios legalmente autorizados para ejercer la profesión.

- Identificación completa del área destinada a hospitalización y de su dotación, para el caso de las clínicas.

- Inventario de disponibilidades técnico – científicas de equipo e instrumental, indispensable para el tipo de servicios que se presten.

- Disponer de elementos de protección para las personas a cuyo cuidado se encuentran los animales en el respectivo establecimiento.

- Registro cronológico de muertes de animales por especie, indicando la causa posible.

- Concepto favorable, para el caso de clínicas sobre descarga de aguas negras o servidas, emitido por la autoridad sanitaria correspondiente o en su defecto por la entidad oficial que tenga el control de las aguas de la zona.

- Visita de inspección sanitaria y comprobación de los requisitos exigidos para el otorgamiento de la licencia sanitaria de funcionamiento practicado por un delegado del Jefe del correspondiente Servicio Seccional de Salud.

- ◆ Artículo 73º. Licencia sanitaria de funcionamiento para criaderos de animales. Requieren Licencia Sanitaria de Funcionamiento expedida por el Servicio Seccional de Salud correspondiente, los criaderos o explotaciones de animales que tengan las siguientes características:
 - a) De porcinos con capacidad para cien (100) o más animales.

- b) De aves con capacidad para quinientas (500) o más animales.
- c) De ovinos y caprinos con capacidad para doscientos (200) o más animales.
- d) De equinos y otras especies mayores distintas de bovinos con capacidad para cien (100) o más animales.
- e) De roedores y otras especies menores con capacidad para trescientos (300) o más animales.

Parágrafo. Los criaderos y explotaciones de animales con capacidad inferior a la señalada en éste artículo, aunque no requieran Licencia Sanitaria de Funcionamiento, para lo cual deberá cumplir los requisitos de carácter sanitario señalados en éste Decreto y los demás que en materia de vigilancia y control de las zoonosis exijan las autoridades sanitarias competentes.

◆ Artículo 74º. Requisitos especiales para criaderos de animales. Para la expedición o renovación de las Licencias Sanitarias de Funcionamiento para criaderos o explotaciones de animales, además de los requisitos generales señalados en éste Decreto, se requieren los siguientes de carácter especial:

- a) Presentación y cumplimiento, según el caso, de planes anuales de prevención y control de enfermedades de los animales, bajo la asistencia técnica de un

Médico Veterinario.

b) Identificación de las características físicas del alojamiento de los animales, indicando en cada caso las áreas destinadas para su movilización.

c) Descripción de los mecanismos para la prevención de accidentes y de las disponibilidades para las acciones de primeros auxilios tanto para personas como para animales.

d) Presentación y cumplimiento, según el caso, de un plan anual de desinfección y control de vectores.

e) Registro cronológico de nacimientos y muertes de animales indicando en el último caso las causas.

f) Concepto favorable sobre descarga de aguas negras o servidas emitida por la autoridad sanitaria correspondiente o en su defecto por la entidad oficial que tenga el control de las aguas de las zonas.

g) Visita de inspección sanitaria y comprobación de los requisitos exigidos para el otorgamiento de la Licencia Sanitaria de funcionamiento, practicada por un delegado del Jefe del correspondiente Servicio Seccional de Salud y por un representante del Instituto Colombiano Agropecuario de la respectiva zona.

◆ Artículo 75°. Requisitos especiales para obtener licencias de comercialización de animales. Para la expedición o renovación de las licencias sanitarias de funcionamiento para establecimientos destinados a la comercialización de animales en áreas urbanas, además de los requisitos generales señalados en este Decreto, se requieren los siguientes de carácter especial:

Identificación de las características físicas del alojamiento de los animales indicando en cada caso las áreas destinadas para su movilización.

Descripción de los mecanismos para la prevención de accidentes y de las disponibilidades para las acciones de primeros auxilios, tanto para personas como para animales.

Registro cronológico de muerte de animales, indicando las causas.

Registro cronológico de vacunación en los términos y para las zoonosis que exijan las autoridades sanitarias.

Registro cronológico de venta de animales, indicando el nombre del comprador.

Para los casos de establecimientos que comercialicen especies mayores, porcinos, ovinos y caprinos, concepto favorable sobre descarga de aguas negras o

servidas, emitido por la autoridad sanitaria correspondiente o en su defecto por la entidad oficial que tenga el control de las aguas de la zona.

❑ Visita de inspección sanitaria y comprobación de los requisitos exigidos para el Otorgamiento de la Licencia Sanitaria de Funcionamiento, practicada por un delegado del Jefe del correspondiente Servicio Seccional de Salud.

4.5.3 Decreto 0451 del 10 de octubre del 2001. De acuerdo a lo reglamentado en el Decreto 0451 del 10 de octubre del 2001⁴, el Municipio de Pasto atendiendo a la legislación relacionada con los Derechos de los animales “Estatuto Nacional de Protección de los Animales” ley 84 de 1989, fija las políticas para el cumplimiento de las normas higiénico sanitarias en promoción, prevención, vigilancia y control de zoonosis en el Municipio de Pasto.

◆ Artículo 1. Los semovientes de la especie canina que se encuentren deambulando o transitando libremente en las vías públicas o lugares de libre tránsito o zonas de recreo serán conducidos al Centro de Zoonosis para su correspondiente observación.

◆ Artículo 2. La obligación de vacunar los animales domésticos contra las zoonosis inmunoprevenibles, está a cargo del propietario, poseedor, o tenedor del

4 MINISTERIO DE SALUD. Decreto 0451 de octubre 10 del 2002. Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud. San Juan de Pasto. 2001.

animal en las condiciones de edad, periodicidad y demás que señale el Ministerio de Salud.

◆ Artículo 3. Se establece la obligatoriedad a todo propietario, poseedor o tenedor de un animal canino peligroso o no, deberá llevar “obligatoriamente” identificación, correa, collar y bozal para los caninos de manejo especial por vía o zona pública o propiedad privada abierta al público y ser conducido por una persona mayor de edad.

Parágrafo 1. El incumplimiento del anterior artículo implicará considerarlos “vagos” para efecto de control sanitario, que conllevará a la captura y confinamiento del animal por tres días en el Centro de Zoonosis por parte de las autoridades sanitarias.

◆ Artículo 4. Habla sobre las razas caninas de manejo especial que pertenecen a las siguientes razas:

- Staffordshire Terrier
- American Pit Bull Terrier
- Fila Brasileiro
- Rottweiler
- Akita Inu

- Doberman
- Presa Mallorquín
- Presa Canario
- Dogo Argentino
- Pastor Alsaciano
- Bull Dog Americano o Inglés
- Chow Chow
- Siberian Husky
- Y cualquier cruce entre estos o de estos con otras razas.

◆ Artículo 5. El lugar de tenencia de animales de manejo especial deberá enmallarse o cubrirse y eliminarse toda posibilidad de agresión o mordeduras a cualquier persona o animal.

Parágrafo 1. El animal que haya ocasionado mordeduras o arañazos a una persona será aprehendido y puesto a disposición del Centro de Zoonosis.

◆ Artículo 6. Establece la obligatoriedad al propietario del canino que transite en los espacios públicos dentro del perímetro urbano, recoger los residuos fisiológicos (materia fecal), realizando la adecuada disposición de éstos.

◆ Artículo 7. Los caninos y felinos susceptibles de transmitir enfermedades zoonóticas, de forma directa o indirecta que a juicio de la autoridad sanitaria sean

considerados sospechosos de padecerlas, deberán ser conducidos al Centro de Zoonosis para su observación y seguimiento.

◆ Artículo 8. La Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud, a través del Centro de Zoonosis llevará un registro o archivo de datos biográficos del propietario, como de los animales peligrosos reportados, en el que constan los siguientes datos: nombres y apellidos, identificación, profesión, dirección residencial del propietario, raza del animal peligroso, edad, nombre, condición higiénico sanitaria, número y fecha de carné de vacunación.

◆ Artículo 9. La Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud, expedirá un carné de registro de vacunación antirrábica.

◆ Artículo 10. La Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud, implementará un sistema de identificación de registro de la especie canina y obtener datos estadísticos de la población canina en el Municipio de Pasto.

◆ Artículo 11. Todo lo actuado se consignará en el libro de registro que para el efecto se lleve en el Centro de Zoonosis del Municipio.

◆ Artículo 12. De conformidad con los Artículos 576 y los siguientes de la Ley 09 de 1979, a quien contravenga lo dispuesto en el presente Decreto se le podrá

imponer las medidas sanitarias preventivas y de seguridad y/o sancionatorias a que haya lugar.

◆ Artículo 13. El procedimiento a seguir es el estipulado en el Artículo 92 y siguientes del Decreto Nacional 2257 del 16 de julio y demás disposiciones que le modifiquen, adicionen o complementen.

◆ Artículo 14. La Alcaldía Municipal de Pasto, a través de la Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud, con el propósito de vigilar y controlar las zoonosis en el Municipio convocará a las entidades involucradas en los programas pertinentes para fortalecer las políticas objeto de este Decreto.

◆ Artículo 15. El presente Decreto entrará en vigencia un (1) mes después de su publicación.

◆ Artículo 16. La Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud, Secretaría de Medio Ambiente y Secretaría de Desarrollo Comunitario harán la socialización del Decreto y campañas educativas.

4.5.4 Métodos de clasificación. Houpt afirma que⁵, el sistema de clasificación

⁵ HOUP, Katherine. Clínicas Veterinarias de Norte América. México: Mc Graw Hill Interamericana, 1997. p. 428 – 433.

se divide en seis categorías principales de problemas del comportamiento: los de origen genético, los que se producen durante el desarrollo del animal, las desviaciones del etograma, las interacciones sociales alteradas, los debidos a enfermedades y las inadaptaciones.

4.5.4.1 Genética. Comprende los defectos genéticos y las disfunciones fisiológicas hereditarias, que tienen una influencia directa sobre el comportamiento del animal; también comprende las tendencias de temperamento indeseables, reforzadas por selección.

- **Variaciones del temperamento propio de la raza.** Las razas desarrolladas mediante selección humana poseen una base genética deseada para el temperamento y las desviaciones de este comportamiento se pueden describir como conducta problemática.

- a. **Tendencias de comportamiento propios de la raza excesivas o inexistentes.** Si un animal se selecciona para mostrar ciertos rasgos típicos de la raza, las desviaciones acentuadas del promedio esperado se consideran inaceptables.

- b. **Agresividad idiopática.** Este comportamiento puede tener una base genética, a juzgar por el hecho de que algunas razas tienen tendencia a padecer de este problema. Los ataques se producen sin que medie provocación alguna, duran

poco y el animal parece no tener conciencia de su comportamiento una vez pasado el ataque.

4.5.4.2 Animales jóvenes. Se presenta debido, a la falta de socialización entre distintas especies y entre miembros de la misma especie; los períodos susceptibles de socialización de perros y gatos están bien establecidos. La falta de socialización puede dar lugar a problemas del comportamiento, como agresividad o temor. Si en este período el animal carece de impronta fraterna, puede desarrollar problemas de conducta con los miembros de su propia especie.

4.5.4.3 Comportamiento agonista. Cuando es excesivo se podría considerar como parte del temperamento del animal, aunque se podría ver como una desviación de las estrategias normales de supervivencia. Algunos ejemplos son:

- Agresividad elevada durante el juego. Algunos animales a menudo tienen un comportamiento agresivo durante el juego; quizás sea preciso exceder un umbral de estimulación para que surja tal agresividad.

- Selección humana para la agresividad canina. Esto puede dar lugar a las razas que se conocen como razas de pelea, como las empleadas en peleas contra toros o contra otros perros. La agresividad de estos animales se puede volver incontrolable y sus ataques pueden acarrear la muerte de las presas al alcance

(entre ellas personas) sin mediar provocación apropiada. Este tipo de agresividad también se explica en términos de interacción entre personas y animales.

- Agresividad aprendida. Este comportamiento se refiere a animales que aprenden que la agresividad conduce al éxito. Se desarrolla entre animales extraviados, que deben luchar por sobrevivir y comer, por lo que se puede describir como un acondicionamiento operante.
- Mordedores por temor. Aunque es normal que un animal muerda cuando está atemorizado, algunos poseen un umbral tan bajo para el miedo que muerden ante la menor amenaza.

4.5.5 Características de los perros agresivos dominantes.

4.5.5.1 Agresividad contra los niños. De acuerdo con Houpt⁶, el comportamiento agresivo, incluso cuando es leve y fácil de controlar en hogares de adultos, es potencialmente más peligroso en una casa con niños. La motivación de la agresividad puede ser ambigua e implicar tanto temor e incluso un comportamiento predador como dominación social.

Muchos perros parecen enervarse particularmente con bebés que gatean o dan

⁶ Ibid., p. 487 – 506.

sus primeros pasos, quizá por falta de familiaridad con el tono de voz infantil, con el moverse a tirones, las carreras y las interacciones sociales. Por este motivo los niños son causa de un comportamiento de mayor vigilancia y de evitación por parte de algunos perros. En el caso de perros agresivos dominantes, las provocaciones de niños pequeños son particularmente intensas debido a la mayor probabilidad de contacto cara a cara.

Las mordeduras caninas pueden ser tan graves que lleguen a producir la muerte de la víctima, pero las agresiones predatoras, dirigidas contra personas son relativamente raras. Los niños muy pequeños tienen mayor riesgo de ataques mortales, incluso por la mascota de la familia o por otro perro conocido.

4.5.5.2 Agresividad intraespecífica. Las agresiones entre perros no son el tipo de agresividad más aducido entre las consultas especializadas en comportamiento, es posible que el propietario tenga dificultades por la agresividad de su perro contra otros.

- **Ataques dirigidos contra perros extraños.** Los ataques contra otros perros que no viven con el agresor los iniciaban más a menudo los machos que las hembras e iban dirigidos contra animales desconocidos.

- **Ataques dirigidos contra otros perros de la casa.** La agresividad intraespecífica, dirigida contra otros perros de la casa, posee características distintas

de la dirigida contra perros extraños. La pelea suele iniciarla el animal más grande entre los dos que luchan. Los ataques contra los perros del mismo hogar se describen como más agresivos que los dirigidos contra animales extraños, siendo las agresiones entre hembras las peores. Los ataques entre perros de un mismo hogar tienden a ocurrir en circunstancias específicas. Las peleas tienden a producirse más a menudo o ser más intensas en presencia del propietario, cuando los perros ya están inquietos y agobiados porque es la hora de la comida o del paseo, o del saludo al propietario que vuelve a casa. También sobre el control de los recursos, como juguetes preferidos, comida, objetos hallados o sitios de descanso, pueden dar lugar a demostraciones de agresividad.

4.6 DESCRIPCIÓN DE ACCIDENTE POR AGRESIÓN ANIMAL

De acuerdo con el Informe técnico sobre rabia⁷, el contacto de una persona con un animal que puede transmitir el virus de la rabia a través de mordeduras arañazos o por el contacto de mucosas o piel lesionada con saliva o material de la autopsia (cerebro, cerebelo, médula, glándulas salivales, etc) se considera un accidente por agresión animal y debe ser evaluado por el médico.

4.6.1 Evaluación del accidente por agresión animal. No toda mordedura, por grave que sea, implica una exposición al virus rábico. Cada consulta por presunta

⁷ MINISTERIO DE SALUD. Serie de notas e informes técnicos No. 4. Santa Fé de Bogotá. 1995. p. 5 –12.

exposición al virus de la rabia deberá considerarse una urgencia y evaluarse individualmente analizando en conjunto los siguientes factores:

- ◆ **Especie del animal agresor.** Debe tenerse en cuenta que toda mordedura, en especial de carnívoros, en nuestro medio se destacan como los más importantes trasmisores de la rabia el perro y el gato.

- ◆ **Circunstancias en que ocurrió el accidente.** Los ataques no provocados son los más sospechosos, así como los ocasionados por los animales que normalmente huyen del hombre. Las circunstancias del accidente deben evaluarse con especial cuidado en niños quienes por temor tienden a cambiar los hechos o minimizar los ataques.

- ◆ **Estado de vacunación del animal agresor.** La vacunación vigente del animal agresor disminuye el riesgo de transmisión de la enfermedad, aún cuando por diferentes circunstancias exista la posibilidad de que un animal a pesar de estar vacunado, enferme de rabia y por lo tanto, la transmita.

- ◆ **Gravedad y tipo de accidente.** Es muy importante establecer la localización (cabeza, cara, cuello, dedos, muslos, mucosas, etc) y el tipo de accidente (mordedura, lamedura, contacto con saliva o material de autopsia), pues de

acuerdo con éstos habrá mayor o menor probabilidad de que el virus rábico entre y se replique en la persona expuesta.

Teniendo en cuenta lo anterior, los accidentes por agresión animal se clasifican como graves y leves.

- Accidente por agresión animal grave. Mordeduras, cualquiera que sea su número, extensión o profundidad en cabeza, cara, cuello, punta de los dedos, heridas múltiples y profundas, lamedura en mucosas (labios, boca, fosas nasales, ano, genitales externos y ojos).

- Accidente por agresión animal leve. Mordedura única en las áreas cubiertas de los brazos, en el tronco o los miembros inferiores, lamedura de piel lesionada y arañazos.

No obstante, de ser leves estos accidentes, deben recibir la atención adecuada según la evaluación de todos los factores mencionados en cada caso.

- ◆ **Medidas específicas.** De acuerdo con la rigurosa evaluación de los factores anteriores, el médico decide cuando se recurre a las siguientes medidas específicas:

- a. Inmonoglobulina antirrábica heteróloga humana.

b. Suero antirrábico.

c. Inmunoglobulina antirrábica humana.

d. Vacunas antirrábicas humanas, entre las que se puede mencionar, vacuna antirrábica CRL, vacuna antirrábica producida en cultivos celulares.

◆ **Conducta del animal agresor.** Los perros, gatos o cualquier otro animal doméstico, deben ser identificados y capturados para someterlos a observación durante un período de diez (10) días, contados a partir del momento de la mordedura.

Durante este período puede suceder lo siguiente:

- El animal presenta signos de rabia. En este caso se sacrifica, se envía el cerebro para examen en el laboratorio de diagnóstico más cercano y se avisa de inmediato al organismo de salud que haya atendido a las personas agredidas.

- Al identificar el animal, no presenta ningún signo compatible con rabia y en esas condiciones permanece en período de observación durante diez (10) días; esto indica que en el momento de la mordedura, el animal no estaba eliminando el virus de la rabia por su saliva.

- El animal al ser capturado no presenta ningún signo de rabia, pero dentro de los diez (10) días de observación aparecen los signos tales como inapetencia o voracidad, cambios de comportamiento, agresividad, pelo erizado, trastornos en la marcha, salivación enronquecimiento del ladrido y atoramiento, en este caso se debe informar de inmediato al organismo de salud que haya atendido a las personas agredidas para proceder de acuerdo con las presentes normas; el animal debe mantenerse vivo hasta su fallecimiento, luego se debe tomar las muestras y remitirlas sin demoras a la institución más próxima con disponibilidad de diagnóstico de rabia.

- En los lugares en los cuales haya disponibilidad de diagnóstico confiable e inmediato para rabia (inmunofluorescencia), el animal agresor sospechoso de portar el virus de la rabia puede ser sacrificado para que con base en el resultado, se adopte con la máxima oportunidad, la conducta adecuada con las personas expuestas.

◆ **Conducta con los animales agredidos por un animal con rabia comprobada.** Los perros y gatos no vacunados, agredidos por un animal rabioso deben ser sacrificados inmediatamente, los otros animales agredidos deberán ser evaluados individualmente por el Médico Veterinario quien será el responsable de definir la conducta a seguir con ellos.

4.6.2 Métodos para el manejo de accidentes por agresión animal.

4.6.2.1 Cordón de seguridad. Evento epidemiológico que se realiza para tomar las medidas preventivas necesarias en casos donde se presenten envenenamientos de animales o se sospeche de posibles portadores de enfermedades infectocontagiosas – zoonóticas que pongan en riesgo la salud de la comunidad. En el caso de envenenamientos el cordón de seguridad consiste en advertir a los residentes de todas las viviendas que conforman la manzana donde ocurrió el evento y las primeras viviendas aledañas a esta zona, acerca del riesgo en que pueden encontrarse las mascotas.

En el caso de presentarse accidentes por agresión animal y se sospeche que es portador de una enfermedad infecciosa, se realiza un control de foco que consiste en inmunizar contra el virus de la rabia a todos los perros que se encuentren habitando diez manzanas a la redonda del sitio donde ocurrió el evento, además se debe advertir a la comunidad sobre los riesgos a que se encuentra expuesta.

4.7 PROGRAMAS DE VACUNACION

Ford Richard B. recomienda que⁸, la administración de refuerzos anuales de todas las vacunas es esencial para caninos y felinos.

⁸ FORD, Richard B. Compendio de Educación para Veterinarios. Carolina del Norte: Vol. 20 1998. P. 21–26.

En 1989 el Consejo de Agentes Biológicos y Terapéuticos, publicó las guías de inmunización para perros y gatos.

4.7.1 Selección de antígenos. Se ha sugerido que las mascotas sean inoculadas frecuentemente usando vacunas que contengan combinaciones excesivas de antígenos, de hecho el punto a trabajar en el futuro es determinar qué vacunas son las indicadas.

Los estudios hechos con veterinarios de animales de compañía y hospitales veterinarios universitarios sobre los protocolos de vacunación indican la existencia de una diversidad de opiniones dentro de la profesión sobre qué vacunas deben ser o no administradas.

En el futuro, los protocolos de vacunación para perros y gatos probablemente se centrarán alrededor de las recomendaciones de la administración de las vacunas esenciales y opcionales.

La administración de las vacunas esenciales se recomienda para todos los animales a los que se atiende en la clínica. Las indicaciones para designar una vacuna como esencial se encuentran determinadas por la gravedad de la enfermedad, la transmisibilidad a otros animales y el potencial de una infección zoonótica.

Por otro lado, las vacunas opcionales, serían recomendables en animales que se sabe de antemano se encuentran bajo un conocido riesgo o cuyo estilo de vida representa un riesgo razonable de exposición al agente infeccioso. Algunos ejemplos incluyen las vacunas contra el virus de leucemia felina (VLF_e), VPF (virus de la panleucopenia felina) y enfermedad de Lyme canina.

Aunque años atrás se hicieron sugerencias contra la administración de vacunas multivalentes VVM (virus vivo modificado), algunos veterinarios continúan administrando biológicos derivados de VVM (virus vivo modificado).

Este hecho se justifica, ya que los productos proveen una respuesta inmunológica superior y sostenida. Además, no hay datos que demuestren que existen ventajas significativas en el uso de vacunas a base de virus muerto. La sugerencia de que las vacunas VVM (virus vivo modificado) representen un riesgo fuera de lo ordinario es básicamente anecdótico y sin mérito científico. Desafortunadamente, las vacunas de virus muerto no han probado ser una alternativa satisfactoria.

4.7.2 Seguridad de las vacunas. Ford afirma que⁹, Dentro de los problemas más importantes que el veterinario de hoy enfrenta está el de la seguridad de las vacunas. Con la mayoría de las vacunas en el mercado se debe asumir que los beneficiarios de la vacunación, cuando se realiza de acuerdo con los modelos

⁹ Ibid., p. 22 – 24.

publicados recientemente, sobrepasan el riesgo de enfermedad inducidos por ellas. Pero informes recientes han levantado serias preocupaciones dentro de la profesión sobre la relación entre la vacunación y las reacciones adversas tardías, especialmente del fibrosarcoma felino asociado a las vacunas y de la anemia hemolítica inmunomediada en perros.

La determinación de qué y cuándo las vacunas representan un riesgo específico a qué animales, simplemente no puede ser determinado con la información disponible hasta ahora.

Pero es el veterinario quien asume la responsabilidad no sólo de recomendar un protocolo particular de vacunación, sino también de las consecuencias que surjan como resultado de la administración de la vacuna.

La inquietud respecto a los riesgos de seguridad de las vacunas atenuadas (vivas modificadas) ha sostenido el mercado para los productos muertos.

De cualquier modo, existen ventajas significativas asociadas con el uso de vacunas atenuadas tales como el rápido inicio de inmunidad, protección conformada, la habilidad de estimular la inmunidad mediada por células, la habilidad de inmunizar por vías naturales, las cuales nunca justificarán la decisión de solamente ofrecer vacunas muertas a los animales de compañía.

Además, las vacunas muertas tienen mayor riesgo de causar hipersensibilidad inmunomediada y de no proveer inmunidad de largo plazo.

4.7.2.1 La reacción adversa. La información acerca del comportamiento de vacunas individuales que se usan diariamente bajo condiciones de campo es guardada por los fabricantes y ahora podrá ser informada al Centro de Biológicos Veterinarios del USDA (United States Drug Administration). Tal vigilancia de post venta puede servir como un sistema de alerta para la detección de reacciones, que parezcan ser extrañas de acuerdo a su naturaleza o frecuencia, relacionadas con el uso de las vacunas. Sin embargo, el factor más significativo que sirve para comprometer la eficacia del programa de vigilancia de post venta es la falta de informes sobre las reacciones adversas por parte de los veterinarios. En muchos casos, ni siquiera las muertes asociadas con la administración de vacunas son reportadas consistentemente.

Una reacción adversa es cualquier ocurrencia indeseable que aparezca después de usar un producto inmunobiológico, incluyendo enfermedad o reacción, ya sea que el producto haya causado la reacción o no.

Estudios recientes sugieren que los informes sobre reacciones adversas por parte de los veterinarios no representan el número real de reacciones sospechosas asociadas con las vacunas. A pesar de los esfuerzos por categorizar a las reacciones adversas como Tipo I, II y III etc., no hay todavía

modelos uniformes que los veterinarios, fabricantes o el USDA (United States Drug Administration) pueden usar para clasificar la frecuencia y los tipos de reacciones adversas posteriores a la administración de una vacuna. Aunque existen pocos informes que especifiquen las causas de reacciones adversas, éstas han sido atribuidas a los conservantes, contaminantes, virulencia, adyuvantes, vía de administración simultánea de otras vacunas y al número ordinal de las vacunaciones (la mayoría de las reacciones ocurren inmediatamente después de la administración de la primera vacuna en oposición a la segunda o tercera dosis de la vacuna en una serie). No se conocen ni la causa ni la frecuencia exactas de las reacciones tardías tales como la formación de tumores o de anemia hemolítica inmunomediada.

El informe sobre las reacciones adversas sigue siendo de responsabilidad del veterinario que administra la vacuna y observa la reacción.

4.7.2.2 Frascos de Dosis Múltiples. A los veterinarios de animales de compañía se les aconseja administrar solamente vacunas de frascos de una única dosis. La administración de vacunas de frascos de dosis múltiples (generalmente 10 dosis por frasco) que contienen vacunas de virus muerto lleva el riesgo significativo de repartir diferentes concentraciones de adyuvantes a cada paciente.

Dependiendo de la minuciosidad con que cada “vacuna multidosis” sea mezclada antes de cada aplicación, la concentración de adyuvantes en la última dosis administrada puede ser más alta que la administrada en la primera dosis. Además, la posibilidad de contaminar un frasco o de inactivar los componentes de una vacuna viva modificada es mucho mayor cuando se usan frascos de dosis múltiples.

4.7.3 Responsabilidad legal. Según Ford¹⁰, las discusiones con los fabricantes de vacunas: veterinarios, abogados y representantes del Trust de responsabilidad legal de la AVMA (American Veterinary Medicine Association), sugieren que hay mucha confusión entre los veterinarios sobre el uso de las vacunas bajo procedimientos no recomendados específicamente por el fabricante y sobre la responsabilidad legal asumida cuando una vacuna causa, o se presume que cause, una lesión seria y/o costosa para el paciente.

Los protocolos de vacunación para animales de compañía varían considerablemente, por tanto es el veterinario quien después de evaluar los diferentes factores de riesgo únicos de cada paciente quien haga las recomendaciones sobre qué tipo de vacuna, con qué tipo de antígeno (s) y cuándo y cómo administrar.

¹⁰ Ibid., p. 24.

El juicio personal en la administración de las vacunas puede ser aceptable siempre y cuando cumpla con las provisiones definidas por el “estándar de la práctica”. En el ambiente clínico, el “estándar de práctica” para la administración de vacunas no es administrar todas las vacunas autorizadas para una especie determinada tan seguido como se recomienda en el prospecto del embalaje; sino administrar aquellas vacunas necesarias para proteger al animal de las enfermedades que puede llegar a enfrentar con mayor posibilidad.

4.7.4 Evaluación de riesgos. Las vacunas designadas como “vacunas esenciales” deben ser recomendadas a todos los perros y gatos atendidos por el veterinario, especialmente a los animales jóvenes.

Las recomendaciones para determinar qué antígenos son considerados esenciales se deben basar en los siguientes factores:

- ◆ ¿Son las consecuencias de infección particularmente severas en la mayoría de los animales expuestos (p. ej: panleucopenia felina)?

- ◆ ¿Es una infección zoonótica y pone potencialmente en riesgo a la salud humana (p. ej, la rabia)?

- ◆ ¿Es la enfermedad prevalente y asociada con un alto índice de morbilidad?

- ◆ ¿Es la infección transmitida fácilmente y representa un riesgo para la población total de animales (p. ej: herpesvirus felino y calicivirus)?.

La decisión de vacunar a un animal con una vacuna opcional se debe basar en la evaluación clínica del perfil de riesgo individual del animal, el cual toma en consideración la información acerca del paciente, el medio ambiente del paciente y el agente infeccioso.

4.7.5 Factores del huésped. Una respuesta inadecuada a la vacunación es posible en animales que se encuentran desnutridos, sufren de infecciones o enfermedades concurrentes o bien están recibiendo dosis regulares de medicamentos inmunosupresores. Factores intrínsecos adicionales que se considera que influyen en el resultado de la infección incluyen los factores de resistencia hereditaria (y posible susceptibilidad) y el estrés. Una variable independiente importante es la edad en el momento de la exposición a un patógeno en la evaluación de riesgo de infección de un animal. Aunque ningún grupo de acuerdo con la edad puede ser considerado completamente libre del riesgo, los cachorros y gatitos (de menos de 6 meses de edad) son por lo general más susceptibles a la infección y enfermedad tras la exposición, que los adultos y por eso, representan a la principal población blanco para los protocolos de vacunación.

La presencia de anticuerpos maternos es un factor intrínseco del huésped que como se sabe protege a los cachorros y gatitos después de la exposición a un agente infeccioso. Sin embargo, la interferencia de la inmunidad inducida por vacunas causada por los anticuerpos maternos es la causa más común del fracaso de la vacunación en cachorros y gatitos.

El no vacunar a un animal a una edad en la que los anticuerpos maternos no interfieran más con la inmunidad por vacuna (aproximadamente a las 12 semanas de edad, dependiendo del antígeno), aumentará el riesgo de enfermedad del animal.

La susceptibilidad a enfermedades infecciosas puede incrementar con el envejecimiento de los perros y gatos adultos, volviéndose el sistema inmunológico menos capaz de responder a los desafíos por virus y bacterias patógenas. Esto es particularmente importante en pacientes geriátricos, ya que las consecuencias a la exposición a un agente infeccioso pueden ser agravadas por enfermedades degenerativas ocultas tales como una falla cardiaca congestiva, bronquitis crónica o falla renal crónica compensada. No se han establecido guías específicas de inmunización para mascotas geriátricas.

4.7.6 Factores ambientales. La densidad de la población y la oportunidad de exposición a otros animales (vagar libremente o actividades “bajo techo y al aire libre”) se encuentran dentro de los factores ambientales más críticos que afectan

al riesgo de exposición a un agente infeccioso. Cachorros y gatitos viviendo dentro de poblaciones muy grandes (perreras, refugios y grupos de gatos en libertad) se encuentran bajo mayor riesgo de infección que los animales que viven en un hogar con solamente uno o dos perros o gatos. La introducción de nuevos animales a un hogar/grupo representa un riesgo potencial para toda la población.

Las altas temperaturas ambientales y la humedad sostenida en hogares con muchos animales así como el ambiente en el hogar con menos de 12 intercambios de aire por hora, incluyen el riesgo de exposición a las enfermedades respiratorias. Debido al largo periodo de supervivencia del parvovirus en el ambiente, un solo cachorro infectado pone en riesgo por varios meses a los demás animales de la perrera que no han sido vacunados.

4.7.7 Factores de Agentes. Las variables independientes asociadas a agentes tales como virulencia, dosis y la mutación influyen en el resultado de la infección, pero son difíciles de evaluar objetivamente en el ambiente clínico. Sin embargo, en el dominio de la evaluación de riesgo, es la interacción entre el agente y el huésped la que dicta el resultado que sigue a la exposición e infección. La severidad de una infección, particularmente viral, es muy variable dentro de una población de animales con exposición similar al mismo agente. Una enfermedad clínica causada exactamente por el mismo patógeno puede variar desde una enfermedad poco aparente o leve hasta severa y aguda o en infección crónica o

latente. Considerando los avances en la biología genética y molecular logrados en los últimos años, es factible que en el futuro se pueda predecir el riesgo relativo de un individuo a un virus en particular realizando un análisis genético de ese animal.

4.7.8 Vacunas Recombinantes. Las vacunas recombinantes se encuentran dentro de los productos mas recientes en el mercado.

El avance tecnológico detrás de estos productos es la habilidad de aislar y juntar (o recombinar) fragmentos de DNA del tamaño de un gen de un organismo y transferirlos a otro por medio de un virus vector. Ya se ha demostrado que el organismo híbrido que resulta del intercambio in vitro del material genético libera el ADN inmunogénico en el animal huésped con un amplio margen de seguridad y por lo tanto representa un verdadero nuevo nivel en el desarrollo de vacunas para la profesión veterinaria. Las vacunas recombinantes introducidas recientemente en la clínica de los animales de compañía (p. ej.: vacuna recombinante contra el moquillo canino y la vacuna recombinante contra la enfermedad de Lyme) parecen tener un amplio margen de seguridad, aunque la eficacia y duración de la inmunidad tendrán que ser establecidas para cada producto. Las vacunas de ácido nucleico o de ADN “desnudo” están siendo estudiadas y algunas ya han demostrado su eficacia contra ciertas enfermedades de los animales de compañía. Las vacunas de ADN son únicas por el hecho de

que solamente el ADN es inoculado, transfiriéndose subsecuentemente a las células del huésped para producir una respuesta inmunogénica.

La tecnología detrás de las vacunas recombinantes o de ADN es muy sofisticada y ha llevado a la vacunación rutinaria para perros y gatos desde el nivel de organismo total a un nivel subcelular. La práctica de la administración de productos a base de agentes atenuados, vivos o muertos cambiará en el futuro cercano. Al comenzar el siglo XXI muchas vacunas recombinantes nuevas se encontrarán disponibles para usarse en los animales de compañía. Se recomienda a los veterinarios familiarizarse con las vacunas recombinantes y las ventajas y desventajas potenciales de cada nuevo producto al ser introducido, así como entender la tecnología básica después de su desarrollo. Así el veterinario será capaz de administrar los productos mas apropiados y con la frecuencia necesaria para prevenir enfermedades significativas después de considerar a las vacunas convencionales y recombinantes.

4.8 PLANES DE VACUNACIÓN

Según la consulta realizada vía Internet¹¹, la vacunación no debe ser considerada

¹¹ Planes de Vacunación. México D.F. 2002 (Consulta vía internet, [www.Fort Dodge Animal Health.com.mx](http://www.FortDodgeAnimalHealth.com.mx)).

como un procedimiento inocuo, ya que las vacunaciones pueden tener consecuencias nocivas tanto para los pacientes como para sus dueños. Cuando se aplica una vacuna innecesaria, el paciente no solo no recibe ningún beneficio, sino que puede exponerse a un serio riesgo. También el dueño se arriesga a un sufrimiento económico y emocional a cambio de un beneficio cuestionable. Afortunadamente, salvo notables excepciones, las vacunas veterinarias son, en general, seguras y efectivas.

Muchas de las nuevas vacunas (enfermedad de Lyme, leucemia felina, peritonitis infecciosa felina, dermatofitosis) no cuentan con este beneficio ya que han sido diseñadas para prevenir enfermedades que no se presentan en un gran porcentaje de animales no vacunados o que no se asocian con una alta mortalidad y morbilidad como las infecciones del virus del distemper canino (VDC), parvovirus canino tipo 2 (PVC – 2) y el virus de la panleucopenia felina (VPLF). La edad más temprana para empezar un plan de vacunación rutinario son las seis a nueve semanas.

Se harán excepciones en aquellos animales que se encuentran en ambientes altamente contaminados con patógenos.

La frecuencia de aplicación de las vacunas a los cachorros deberá ser dos a tres veces con un intervalo de aproximadamente tres semanas entre dosis. Los

cachorros expuestos a un alto riesgo necesitarán ser vacunados más seguido, a intervalos más cortos.

El tipo de vacuna a usar, ya sea a virus vivo modificado o muerto, parentela o local, se determinará tanto por disponibilidad como por eficacia. La mayoría de las vacunas caninas disponibles y recomendadas son a virus vivo modificado. La vacuna local de la tos de las perreras tienen ventajas sobre los productos parentelas (desarrollo más rápido de la inmunidad local).

4.8.1 Ventajas del uso y aplicación de vacunas polivalentes. De acuerdo con lo consultado en Internet¹², existen dudas sobre la conveniencia del uso de vacunas polivalentes. Esta preocupación gira primordialmente alrededor de los presuntos problemas de interferencia entre vacunas y de sobrecarga de antígenos.

La sobrecarga de antígenos se produce cuando la cantidad de estos excede la capacidad de reacción del sistema inmunitario; la interferencia entre vacunas se da cuando la inoculación de una de ellas impide la reacción inmunitaria frente a otra. No existen evidencias científicas de que estos dos tipos de problemas ocurran con las vacunas felinas y caninas actuales. En los últimos años la utilización de vacunas polivalentes se ha incrementado obteniéndose buenos

¹² Ventajas del Uso de Vacunas Polivalentes. Perú. 2002 (Consulta vía internet, www.Merial.com.pe).

resultados en la protección de los animales de compañía. Es así, que la gran mayoría de Médicos Veterinarios están actualmente utilizando estas vacunas para inmunizar a sus pacientes en la revacunación anual.

La producción comercial de vacunas combinadas en años recientes hace más fácil la vacunación tanto para el veterinario como para los dueños de las mascotas y hay mayor probabilidad de que se vacune a los animales de manera adecuada. Las pruebas de interferencia que se requieren para su autorización aseguran al veterinario que los antígenos en combinación producen la misma inmunidad que los antígenos que se administran en forma separada y sin aumentar los riesgos de complicaciones. En todos los países occidentales las vacunas combinadas para el perro y el gato representan más de 70% de las ventas de todas las vacunas.

Para una revacunación anual es mucho más fácil el manejo de una vacuna polivalente, ya que en una sola aplicación se logra inmunizar a l animal contra todas las enfermedades.

D0 = Día de vacunación D + 21 = 21 días Post – vacunación.

4.9 VACUNAS PARA INMUNIZACIÓN CONTRA EL VIRUS DE LA RABIA DISPONIBLES EN EL MERCADO.

4.9.1 Rabican (Vecol).

◆ **Descripción.** De acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto¹³, es una vacuna líquida elaborada con virus inactivado, cepa Pasteur (VP, Pitman Moore – origen Pasteur) propagada en células inactivadas origen Pasteur) propagada en células inactivadas con BEI (Beta propio lactona),purificada y concentrada por filtración molecular, absorbida en gel de hidróxido de aluminio.

◆ **Composición.** Cada dosis de vacuna antes de inactivar contiene, 10^7 DLRA 50% (Leucocitos de antígeno rábico de perro) de virus que corresponden a 15 microgramos de glicoproteína.

◆ **Uso en:** Perros y gatos.

◆ **Indicaciones.** Inmunización activa contra el virus de la rabia en perros y gatos, desde los tres meses de edad en adelante. Revacunación cada año.

¹³ ROSENSTEIN, Emilio. Diccionario de Especialidades Veterinarias. Santa Fé de Bogotá: PLM. 1999. p. 397.

◆ **Dosis y vía de administración.** La vacuna debe agitarse antes de su uso. Aplicar 1 ml por vía subcutánea. No se debe masajear después de la aplicación.

◆ **Conservación.** Refrigeración entre 3 y 7° C.

◆ **Presentación.** Cajas de 10 frascos por una dosis y frascos por 10 dosis.

El biológico expuesto anteriormente se manejó como inmunizante contra el virus de la rabia en el Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto durante el Semestre Rural comprendido entre los meses de enero a junio del año 2002.

4.9.2 Rabigen mono (Synthesis).

◆ **Descripción.** De acuerdo a las indicaciones del fabricante del producto¹⁴, Rabigen Mono contiene la cepa de virus rábico Pasteur, cultivada sobre líneas celulares e inactivada con Beta – propiolactona para preservar su estructura inmunógena. La vacuna es adyubada con hidróxido de aluminio para incrementar su poder inmunógeno.

¹⁴ Ibid., p. 397.

◆ **Uso.** Se utiliza para inmunizar activamente a los perros y gatos sanos contra el virus de la rabia.

◆ **Dosis y aplicación.** Aplicar 1 ml por vía subcutánea o intramuscular.

◆ **Recomendaciones.** Vacunar únicamente animales sanos. No vacunar hembras en estado de gestación.

◆ **Conservación.** Conservar la vacuna entre 3 y 7° C.

◆ **Presentación.** Caja plástica preformada por diez dosis.

4.9.3 Rabvac – 1 (Fort Dodge). De acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto¹⁵, esta vacuna presenta las siguientes características.

◆ **Ingredientes activos.** Esta vacuna antirrábica contiene virus muerto. El virus ha sido cultivado en líneas celulares e inactivado por procesos químicos. Contiene gentamicina como conservador.

¹⁵ Ibid., p. 397.

- ◆ **Uso en:** caninos y felinos.

- ◆ **Indicaciones.** Rabvac 1 es una vacuna antirrábica que produce inmunidad para un periodo de un año. Rabvac 1 está diseñada para inmunizar a perros y gatos contra el virus de la rabia.

- ◆ **Dosis** La dosis es de 1 ml para perros y gatos, que debe ser administrada por vía subcutánea o intramuscular. La primera vacunación debe hacerse después de los tres meses de edad del cachorro y se debe revacunar cada año. Este es un producto que debe aplicarse bajo supervisión del médico veterinario.

- ◆ **Vía de administración.** Subcutánea o intramuscular.

- ◆ **Recomendaciones.** Rabvac 1 se debe almacenar en refrigeración con un rango de temperatura entre 2 y 7° C. No se debe conservar el producto a temperatura superior o inferior de la mencionada, ni congelarla.

- ◆ **Advertencia.** El uso de cualquier biológico, puede producir reacciones anafilácticas.

- ◆ **Antídoto.** Adrenalina.

◆ **Presentaciones.** Caja con viales de dosis individuales de 1 ml en cantidad de 50 dosis y caja con 5 frascos de 10 ml.

4.9.4 Novibac rabia. (Intervet).

◆ **Descripción.** De acuerdo con las indicaciones del fabricante del producto¹⁶, esta vacuna contiene un cultivo de virus de la rabia, clonado de la cepa Pasteur RIVM con una potencia de 2 U.I. El virus es desarrollado bajo la línea de la célula BHK 21 clone CT e inactivado por Beta – Propiolactona. Es presentado en una suspensión acuosa de fosfato de aluminio.

◆ **Indicaciones.** Para la inmunización activa contra la rabia en perros, gatos, bovinos, equinos, ovejas y cabras sanas. El intervalo recomendado entre las vacunaciones se ha basado en los resultados de los experimentos de desafío. Las regulaciones locales de vigor pueden requerir una revacunación más temprana.

4.9.5 Canigen MH₂ Pi/LR (Novartis). De acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto¹⁷, esta es una vacuna hexavalente para la prevención de:

¹⁶ Etiqueta del producto. Merial. Santa Fe de Bogotá. 2002

¹⁷ ROSENSTEIN, Op.cit., P. 171.

distemper, hepatitis, parvovirus, parainfluenza, leptospirosis y rabia.

◆ **Descripción.** Contiene las siguientes cepas: Lederle cepa de virus atenuado de moquillo, cultivada en fibroblastos de pollo para evitar poder patógeno residual. Cepa de Adenovirus tipo 2 que proporciona inmunidad frente a la hepatitis. Cepa Cornell de virus atenuado contra la parvovirus. Cepa Manhattan de virus atenuado contra la parainfluenza canina o “Kennel Cough”. Cepas de *Leptospira* canícola e icterohemorrágica que confieren un alto título de protección y la cepa Pasteur de virus inactivado y adyuvado producido sobre cultivo celular y que confiere el más alto título de protección contra la rabia.

◆ **Indicaciones.** Se utiliza para inmunizar activamente a los perros sanos contra distemper, hepatitis, parvovirus, parainfluenza (Kennel Cough), leptospirosis y rabia.

◆ **Dosis y aplicación.** Aplicar una dosis entre las 13 y 16 semanas de edad y revacunar anualmente. Reconstituida la vacuna, aplica 1 ml por vía I.M ó S.C para cualquier animal de todo tamaño, raza o edad.

◆ **Recomendaciones.** Vacunar únicamente animales sanos. No vacunar hembras en estado de gestación.

4.9.6 Pentadog (Merial).

◆ **Composición.** De acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto¹⁸, un frasco de una dosis de vacuna liofilizada contiene: virus vivo modificado de Carré (Moquillo) mínimo de $10^{3.0}$ DECP₅₀. Virus vivo modificado de hepatitis canina contagiosa mínimo $10^{2.5}$ DECP₅₀. Un frasco de una dosis de vacuna líquida contiene: virus rábico inactivado de título mínimo $10^{6.3}$ DL₅₀. Mezcla de antígenos inactivados de: *Leptospira canícola* mínimo $10^{8.0}$. *L. icterohemorrhagiae* mínimo $10^{8.0}$.

◆ **Indicaciones.** Inmunización simultánea contra rabia, distemper, hepatitis y *Leptospira canícola* e icterohemorrágica.

◆ **Administración.** Depositar el contenido del frasco con líquido, dentro del frasco con el liofilizado, utilizando una jeringa estéril adecuada. Aplicar por vía subcutánea o intramuscular.

◆ **Conservación.** En refrigeración entre 3 y 7° C.

¹⁸ Ibid., p. 280.

◆ **Recomendaciones.** Vacunar únicamente animales en buen estado de salud. El perro no debe someterse a esfuerzos físicos intensos durante el principio de la inmunidad. Las vacunas son completamente inofensivas para el animal. Cuando los perros han sido vacunados en un ambiente sano, no presentan efectos secundarios. Las reacciones sistémicas que eventualmente pueden presentarse durante las 3 semanas posteriores a la vacunación, pueden atribuirse a una contaminación anterior a la vacunación.

◆ **Presentación.** Un frasco vial con una dosis de virus liofilizado de moquillo y hepatitis. Un (1) frasco vial con líquido que contiene *Leptospira* y virus rábico inactivado utilizada como diluyente.

4.9.7 Hexadog (Merial).

◆ **Composición.** De acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto¹⁹, cada dosis contiene virus modificado de: Distemper $10^{3.0}$. Hepatitis $10^{2.5}$. Parvovirus $10^{3.0}$. Rabia $10^{7.0}$ Dicc/ml. *Leptospira canícola* $10^{8.0}$ L. icterohemorrhagiae antes de inactivar.

¹⁹ Ibid., p. 280 – 281.

- ◆ **Indicaciones.** Vacunación simultánea de caninos contra distemper, hepatitis, parvovirus, rabia y leptospirosis canícola e icterohemorrágica.

- ◆ **Plan de vacunación.** Vacunar únicamente animales en buen estado de salud a partir de los 3 meses de edad. La revacunación debe hacerse cada año.

- ◆ **Administración.** Reconstituir la suspensión de la vacuna liofilizada valiéndose del líquido como diluyente. Inyectar inmediatamente por vía subcutánea o intramuscular. Se debe aplicar todo el contenido de los frascos, cualquiera que sea la edad, raza y tamaño del animal.

- ◆ **Conservación.** En refrigeración entre 3 y 7° C.

- ◆ **Recomendaciones.** Vacunar únicamente animales sanos. Dentro de las múltiples alternativas para una adecuada respuesta se recomienda utilizar Hexadog para revacunación pero se puede aplicar como primovacunación a partir de los 3 meses de edad a criterio del Médico Veterinario.

- ◆ **Ventajas.** Las cepas que contiene la vacuna se han seleccionado teniendo en cuenta su seguridad y potencia. La cepa de moquillo ha sido desarrollada en células de embrión de pollo.

◆ **Beneficios.** Vacuna perfectamente tolerada, tanto por perros adultos como por los cachorros puesto que no presenta reacciones alérgicas, dolor ni anomalías clínicas. La cepa CAV2 (Adenovirus Caninino 2) protege contra hepatitis canina contagiosa y laringotraqueítis infecciosa.

◆ **Presentación.** Un frasco vial con una dosis de virus liofilizado de moquillo, hepatitis y parvovirus. Un frasco vial con líquido que contiene Leptospira y virus rábico inactivado utilizado como diluyente.

4.9.8 Novibac RL (Intervet).

◆ **Descripción.** De acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto²⁰, es una vacuna inactivada combinada que contiene un cultivo de virus inactivado de la rabia, clonado de la cepa Pasteur (RIVM) con una potencia de > 2 U.I. Contiene además las Leptospira canina con las variedades L. canícola (10⁹) y L. icterohemorrágica (10⁹).

◆ **Indicaciones.** Para la inmunización de perros sanos contra la rabia y la leptospirosis canina.

²⁰ Etiqueta del producto. Intervet. Santa Fe de Bogotá. 2002.

♦ **Administración.** Aplicar la vacuna (1 ml) vía subcutánea, observando las usuales precauciones de asepsia. La edad inicial para empezar un plan vacunal contra la leptospira es a partir de la octava semana de edad y deben aplicarse al menos dos dosis con un intervalo aproximado de 2 – 4 semanas. En la fracción de rabia la primera vacunación debe realizarse a partir de la 12^o semana de edad. La combinación Novibac RL brinda la oportunidad de realizar una inmunización completa contra la rabia y la leptospira a partir de la 12^o semana de vida y ofrece la posibilidad de ser reconstituyente de cualquiera de las vacunas liofilizadas NOVIBAC para perros (DH, DHP, DHPPi).

La vacunación contra la rabia debe establecerse de acuerdo a las disposiciones legales.

♦ **Contraindicaciones y advertencias.** Ocasionalmente puede producirse una reacción de hipersensibilidad de tipo anafiláctico leve después de la vacunación, igual que puede suceder con todas las proteínas extrañas. Estas reacciones son autolimitadas en la mayoría de los casos.

♦ **Precauciones farmacéuticas y conservación.** La vacuna deberá conservarse refrigerada (entre 2 y 8^o C) y en la oscuridad. Deberá evitarse la exposición prolongada o repetida a temperaturas ambientales elevada una vez sacada de la nevera antes de usar. La potencia de la vacuna puede reducirse

enormemente en el transcurso de algunas horas y en condiciones de mucho calor. Novibac solvente, puede conservarse a temperatura ambiente.

- ◆ **Presentación.** Frascos de una dosis (1 ml), en caja de diez unidades.

4.9.9 Imrab (Merial).

- ◆ **Composición.** De acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto²¹, cada dosis de vacuna contiene antígeno inactivado de la rabia (glicoproteínas virales), mínimo de $10^{6.3}$ DLR₅₀. Excipientes, 1 ml.

- ◆ **Uso en.** Todas las especies.

- ◆ **Indicaciones.** Inmunización activa de todas las especies animales contra la rabia, incluyendo la rabia parejante de los bovinos.

- ◆ **Vía de administración.** Inyección subcutánea o intramuscular.

²¹ ROSENSTEIN. Op.cit., p. 286.

◆ **Modo de empleo y dosis.** Agitar el frasco antes de usarlo. Aplicar en todas las especies una dosis de 1 ml.

◆ **Presentaciones.** Frascos por 1, 10 y 50 dosis.

4.10 ANATOMIA DEL SISTEMA REPRODUCTOR CANINO

4.10.1 Organos genitales de la hembra. Sisson y Grossman afirman que²², el sistema reproductor femenino está conformado por los siguientes órganos:

□ **Ovarios.** Son pequeños, tienen forma oval y alargada y son aplanados, la longitud media es de 2 cm en la perra y 1 cm en la gata, cada ovario está situado comúnmente a corta distancia (1 a 2) cm, caudal o bien en contacto con el polo caudal del correspondiente riñón y, por lo tanto, asienta a la altura de las vértebras L III o L IV, o la mitad del recorrido existente entre la última costilla y la cresta del ilion. El ovario derecho asienta entre la parte derecha del duodeno y la pared abdominal lateral. El izquierdo esta relacionado lateralmente, con el bazo.

En la perra cada ovario está completamente (en la gata parcialmente) envuelto por una bolsa peritoneal, la bolsa ovárica, que tiene una hendidura que se abre

²² SISSON, Septimun y GROSSMAN, James. Anatomía de los Animales Domésticos. México. Editorial Salvat. 1995 Vol II. p. 1736 – 1741.

ventralmente. Las dos capas que forman esta bolsa contienen gran cantidad de grasa y músculo liso. Se continúan por el cuerno del útero para constituir el mesosalpinx y el ligamento propio del ovario, la superficie presenta las prominencias de los folículos, muchos de los cuales contienen varios ovocitos.

□ **Trompas uterinas (Falopianas).** Son pequeñas y tienen de unos 5 – 8 cm de longitud. Cada una al principio, cursa cranealmente por la parte lateral de la bolsa ovárica y luego caudalmente por la parte media de la bolsa; es ligeramente flexuosa, la bolsa por tanto tiene una parte del mesosalpinx, la extremidad fimbriana asienta principalmente en la bolsa ovárica, pero parte de ella tiene protrusión a menudo a través de la abertura de la bolsa; tiene una abertura abdominal. El orificio uterino es muy pequeño.

□ **Útero.** Es muy corto y tiene cuernos extremadamente largos. En una perra de tamaño medio del cuerpo mide 2 – 3 cm y los cuernos 12- 15 cm de largo. Estos ovarios son de diámetro uniforme, casi rectos y asientan totalmente dentro del abdomen. Divergen del cuerpo en forma de “V” hacia cada riñón. Sus partes caudales están unidas por el peritoneo. El cuello es muy corto y tiene una capa muscular gruesa. Dorsalmente, no existen líneas de demarcación entre el útero y la vagina, pero el cuello uterino es mucho más grueso que la vagina. Verticalmente, el cuello forma una proyección cilíndrica que asienta en una depresión de la pared vaginal, la membrana mucosa del útero tiene glándulas

uterinas grandes y también criptas tubulares cortas en la perra; en la gata pliegues longitudinales radiales o espirales.

□ **Ligamentos anchos.** Contienen mucha grasa y músculo liso, son mas anchos en la mitad que en los extremos, la parte caudal esta unida a la craneal de la vagina, los ligamentos redondos están contenidos en el borde libre de los pliegues, procedentes de la cara lateral de los ligamentos anchos. Se trata de bandas de músculo liso y grasa. Cada una pasa a través del canal inguinal, envuelta por un pliegue peritoneal (apófisis vaginal).

Un pliegue de ligamentos se extiende cranealmente a partir de la bolsa ovárica lateral al riñón y está unida a la pared abdominal hacia la mitad de la última costilla.

Los cuerpos del útero grávido, presentan dilataciones, las ámpulas que contienen los fetos y que están separadas por estrangulaciones muy acusadas. El útero grávido asienta en la pared abdominal ventral y hacia el final de la gestación, se extiende cranealmente hasta el estomago y el hígado.

□ **Vagina.** Es relativamente grande, estrecha cranealmente y no se distingue fórnix. La capa muscular es gruesa y formada fundamentalmente por fibras circulares. La mucosa forma pliegues longitudinales. Los conductos longitudinales de los epóforos (canales de Gartner) no están presentes.

□ **Vestíbulo vaginal.** Se desarrolla a partir del seno urogenital embrionario y es homólogo con la uretra del macho. A la entrada de la uretra existe un tubérculo uretral en la pared ventral del vestíbulo. La uretra se abre desde el centro del tubérculo. A cada lado del orificio uretral hay una pequeña depresión. Las glándulas vestibulares mayores no están presentes en la perra.

Los bulbos vestibulares son relativamente grandes y están, comúnmente, unidos ventralmente por una especie de istmo, en la perra; no se hallan presentes en la gata. El músculo constrictor es fuerte y se divide en dos capas, que incluyen el bulbo vestibular.

4.10.1 Genitales externos.

➤ **Vulva.** Tiene unos labios gruesos que forman una comisura ventral puntiaguda. La mucosa que la recubre es lisa y de color rojo. Frecuentemente presenta pequeñas prominencias a causa de los folículos linfáticos. Existen dos músculos circulares estriados que conectan el vestíbulo y la vulva.

El músculo vestibular constrictor es craneal, incompleto, situado en la superficie dorsal del vestíbulo, pero unido, a lo largo de su borde caudal, al esfínter anal externo.

El músculo constrictor de la vulva, relativamente débil, es caudal al constrictor del vestíbulo. Continúa dorsalmente con el esfínter anal externo y rodea la vulva y el vestíbulo. Estos dos músculos, juntos, son homólogos al músculo bulbo cavernoso del macho. Los músculos isquiouretrales surgen de la superficie caudomedial de la tuberosidad isquiática y se insertan sobre el tendón central del perineo. Los músculos isquiocavernosos son pequeños, surgen bilateralmente desde el borde caudal del isquion y se insertan en el pilar del clítoris con una inserción similar a la del macho.

➤ **Clítoris.** El cuerpo del clítoris es ancho y plano, tiene unos 3 – 4 cm de longitud en un animal de tamaño medio. No tiene estructuras eréctiles, está infiltrado de grasa, incluido en un albugínea fibrosa y contiene arterias grandes y numerosos nervios en su parte ventral. El glande está compuesto por tejido eréctil y situado en una gran fosa. Un pliegue de mucosa se extiende caudalmente sobre el glande y la fosa, la proyección central de este pliegue puede estar oculta por el glande.

➤ **Uretra femenina.** Es grande y se sitúa en el suelo de la pelvis y la vagina. Está marcada, sobre el suelo de la vagina, por un engrosamiento longitudinal que alcanza el vestíbulo.

➤ **Glándulas mamarias.** Las mamas normalmente son diez (10) y están dispuestas en dos series, que se extienden desde la parte caudal de la región

pectoral hasta la región inguinal y se designan, según su localización, como torácicas (4), abdominales (4) e inguinales (2), los pezones (*papilla mammae*) son cortos y sus vértices, presentan de 6-12 orificios pequeños, llamados conductos excretores. Se encuentran glándulas supranumerarias en las regiones torácica y abdominal.

4.10.2 Organos genitales del macho. Sisson y Grossman afirman que²³, el sistema reproductor masculino, está conformado por los siguientes órganos:

□ **Escroto.** Está situado cerca de la mitad que existe entre la región inguinal y el ano. Es un saco membranoso dividido por un septum medio en dos cavidades ocupadas cada una por los testículos, epidídimo y parte distal del cordón espermático. La piel delgada que lo cubre está pigmentada, y presenta escasamente pelos muy finos en el perro. El rafe no es muy visible. En el gato es pequeño y recubierto de pelos densos. Asienta ventral desde el pene hasta el ano.

□ **Testículos.** Son relativamente pequeños y tienen forma oval o redondeada. El eje mayor es oblicuo y está dirigido dorsal y caudalmente. El mediastino testicular está en posición central y bien desarrollado, da origen a un tabique de tejido conectivo que divide los testículos en lóbulos incompletos.

²³ Ibid., p. 1732 – 1736.

Estos lóbulos contienen los túbulos seminíferos, que a su vez poseen las células de sertoli y otros varios tipos celulares que están relacionados con la producción de espermatozoides. Los túbulos se vacían en la *rete testis* del mediastino. Esta drena en los conductos deferentes que se unen para formar la cabeza del epidídimo.

- **Epidídimo.** Es largo, extremadamente arrollado sobre sí mismo e íntimamente unido a lo largo de la parte dorsal de la superficie lateral del testículo.

- **Cordón espermático** (*Fonículos spermaticus*). Comienza en el anillo inguinal profundo, donde sus partes constituyentes se juntan, se extienden oblicua y centralmente a través del canal inguinal, pasa junto al pene para terminar en el borde de inserción del testículo.

Está formado por las siguientes estructuras:

- Arteria testicular.

- Venas testiculares, que forman el plexo pampiniforme alrededor de la arteria.

- Linfáticos, que acompañan a las venas.

- Plexo testicular de nervios autónomos que van junto a la arteria.

- Conductos deferentes, arteria y vena.
 - Haces de tejido muscular liso alrededor de los vasos (antes considerado como músculo cremáster interno).
 - Capa visceral de la túnica vaginal. El cordón espermático y la túnica vaginal son largos, cruzan el lado del pene muy oblicuamente. El extremo más superior de la túnica está algunas veces cerrado de modo que no existe anillo vaginal.
- **Conductos deferentes.** Son la continuación de la cola de epidídimo, con una ampolla estrecha en el perro y ausente en el gato. Entran a la superficie cráneo dorsal de la próstata.

4.10.2.1 Glándulas genitales accesorias.

- **Próstata.** Es relativamente grande, de color amarillento y con una estructura densa, se localiza a la altura del borde craneal del pubis o cerca de él. Es globular y rodea el cuello de la vejiga y la uretra durante su unión. Existe un surco medio que indica una división en dos lóbulos laterales. La cápsula y estróma contienen gran cantidad de músculo liso. Los conductos son numerosos. Los lóbulos de tejido prostático (*pars disseminata*) se encuentran también en la pared de la uretra a corta distancia, en sentido más bien caudal. La glándula está sujeta a muchas

variaciones en tamaño y a menudo está alargada, especialmente en los animales viejos.

La posición de la próstata varía. Cuando la vejiga esta vacía y contraída. La glándula está totalmente en la cavidad pélvica y puede tener 2,5 cm o más caudal al borde craneal del pubis, cuando está llena, la próstata se halla en posición casi totalmente prepúbica.

4.10.2.2 Genitales externos del macho.

□ **Pene.** (compuesto de raíz, cuerpo y glande). En su parte caudal existen dos cuerpos cavernosos visibles, separados por un tabique medio. En su parte craneal hay un hueso, el *os penis*, que en los perros grandes alcanza una longitud de 10 cm o más. Está considerado como una parte del cuerpo cavernoso que se ha osificado. Ventralmente existe un surco para la uretra; dorsalmente es convexo y cranealmente se hace más pequeño y tiene una prolongación fibrosa curvada. El glande es muy grande y se extiende sobre toda la longitud del pene (en el gato presenta numerosas espinas pequeñas); su parte craneal, llamada *pars longa glandis*, es cilíndrica, con un extremo libre puntiagudo, caudalmente existe un alargamiento redondeado llamado bulbo del glande. Ambos están compuestos por tejido eréctil. Las dos venas dorsales, que surgen del bulbo del glande, pasan caudalmente sobre el dorso del pene y se unen en el arco isquial. Un pequeño músculo (isquiouretral) surge de la tuberosidad isquiática de ambos lados; los dos

convergen en el dorso, cerca del bulbo del glande, comprimen las venas dorsales y pueden tender a elevar el pene y por tanto, intervienen en la copulación.

El tejido eréctil del bulbo del glande recibe la sangre por venas que proceden de la *pars longa*. Esta disposición es considerada como muy notable para la erección del bulbo durante la copulación y la lentitud en que la erección remite.

En los animales jóvenes tiene una prolongación compuesta de cartílago hialino, que luego se hace fibroso.

□ **Prepucio.** Forma una curva completa alrededor de la parte craneal del pene. La capa mas externa es ordinariamente integumento. Las capas internas son delgadas, de color rojizo y aglandulares. La capa peneal está muy unida a la *pars longa* del glande y menos al bulbo del glande. En estas capas hay muchos nódulos linfáticos, prominentes en el fondo de la cavidad prepucial. Los músculos protractores emergen de la región xifoidea y decusan caudalmente alrededor de la extremidad del prepucio.

□ **Uretra masculina.** La parte pelviana de la uretra es relativamente grande, su primera porción se extiende desde la vejiga y está cubierta por la próstata. En el arco isquial existe un bulbo del pene bien desarrollado. Está dividido por un surco medio y un tabique en dos lóbulos laterales o hemisferios y cubierto por un músculo corto pero fuerte llamado músculo bulbocavernoso.

El músculo uretral es muy fuerte, circunda la uretra desde la próstata, caudalmente, y tiene un rafe medio dorsal. El músculo isquiouretral surge de la tuberosidad isquiática y termina por el anillo fibroso en la sínfisis isquiática, a la que rodean las venas dorsales del pene. El alargamiento de la uretra puede interferir en la micción.

4.11 FASES DEL CICLO OVARICO

De acuerdo con Ettinger²⁴, los estadios del ciclo estral canino son: proestro, estro, diestro y anestro. El sangrado vaginal proestral es el evento que señala el comienzo del ciclo estral. El estro es el estadio de receptividad para la cópula, durante el cual ocurren la ovulación y el servicio óptimo. El diestro es el estadio de dos meses del ciclo estral, que sigue a la ovulación e incluye la gestación si la cópula ha sido exitosa. El anestro es el estadio de tranquilidad reproductiva entre el parto o final del diestro y el inicio del próximo proestro.

Por otra parte Feldman y Nelson²⁵, afirman que la hembra canina presenta dos ciclos ováricos durante el año los que a su vez se dividen en cuatro fases:

24 ETTINGER, Stephen J y FELDMAN, Edward. Tratado de Medicina Interna Veterinaria Enfermedades del Perro y el gato. Buenos Aires. Intermédica. 1997. p. 1965 – 1966.

25 FELDMAN, Edward y NELSON, Richard. Endocrinología y Reproducción en Perros y Gatos. México: Mc. Graw Hill. 2001. P..573 – 589.

4.11.1 Proestro. Período de actividad folicular aumentada que precede al estro. Su inicio se establece por una hemorragia trasvaginal y termina cuando la hembra permite al macho que la monte y ocurra el apareamiento.

Se han usado otros criterios para describir el inicio del proestro, entre ellos agrandamiento de la vulva, atracción de machos y cambios de conducta de la hembra hacia ellos. Otros criterios que se utilizan para definir el inicio y la terminación del proestro incluyen cambios en el aspecto de la mucosa vaginal observados por endoscopia o cambios observados en una citología vaginal exfoliativa de células epiteliales vaginales. Por lo general desde el inicio del proestro hasta el momento del primer apareamiento transcurren de seis a once días, con un promedio de nueve.

A menudo, (pero no siempre) el proestro se relaciona con cantidades variables de secreción vaginal sanguinolenta.

La hemorragia vaginal empieza como diapédesis de los eritrocitos a través del endometrio y a partir de la zona subepitelial a medida que los capilares se rompen en el endometrio. Los cambios rápidos en el grosor y desarrollo del endometrio son en respuesta a la secreción folicular de estrógenos.

La vulva se agranda con lentitud durante todo el proestro. Este agrandamiento se relaciona con tumefacción y edema de los labios vulvares.

Desde el punto de vista hormonal, el proestro es la fase de predominio de estrógenos. Varios tejidos “blanco de los estrógenos” quedan afectados por el incremento en las concentraciones séricas de estrógenos durante el proestro. Estos incluyen crecimiento de los conductos y túbulos de las glándulas mamarias, proliferación de fimbrias de los oviductos, engrosamiento de éstos, alargamiento de los cuernos uterinos, engrosamiento del endometrio, incremento de la sensibilidad del miometrio, agrandamiento del cuello uterino, alargamiento y edema de la mucosa vaginal, proliferación de la pared vaginal.

Las concentraciones muy aumentadas de estrógenos en el plasma venoso durante el proestro se correlaciona con cambios muy notorios en el útero, la mucosa vaginal y la vulva, además de secreción folicular y patrones de conducta en la hembra. Por lo general, las concentraciones circulantes de estrógenos durante el anestro son de 5 a 15 pg/ml. Justo antes del proestro clínico hay un aumento en la concentración de estrógenos, estradiol por encima de 15 pg/ml. La disminución de las concentraciones plasmáticas de estradiol se relacionan con el inicio del estro y lo estimulan.

4.11.2 Estro. Período durante el cual la hembra permite al macho que la monte y ocurra el apareamiento. Durante esta etapa las concentraciones de estrógenos alcanzan su máximo uno a dos días antes del inicio del estro. La concentración decreciente de estrógenos séricos es el reflejo del proceso final de maduración del folículo varios días antes de la ovulación. Se demuestra más la importancia

de la declinación de la concentración de estrógenos en las hembras sometidas a la ovariectomía que reciben estrógenos parenterales, ya que muestran signos conductuales de proestro en tres días, pero no de estro.

Por lo general la duración del estro es de cinco a nueve días. A semejanza del proestro, la duración de esta fase puede variar en gran medida en hembras normales de uno a dos días hasta dieciocho a veinte días. Cada individuo suele ser constante de un ciclo a otro entre los dos y seis años de edad. Durante este período la hembra puede atraer a los machos a través de largas distancias debido a la presencia de potentes feromonas. La vulva ha avanzado hacia la fase de turgencia y se vuelve suave y flácida, por lo que ya no es una barrera difícil para la penetración del macho. La secreción suele ser de color pajizo o rosado.

En ocasiones, la secreción vaginal contiene suficiente glucosa para dar resultado positivo en tiras reactivas urinarias. Esto puede ser producto de las concentraciones crecientes de progesterona que causan intolerancia de carbohidratos por resistencia a la insulina.

4.11.3 Diestro. Período que sigue al apareamiento. Se relaciona con la actividad de los cuerpos amarillos. Metaestro se refiere al período de actividad de los cuerpos amarillos como una entidad bien determinada. Tanto el estro como el diestro son fases dominadas por la progesterona. En el estro la perra se

aparea, mientras que en el diestro se rehúsa a hacerlo y está preñada desde el punto de vista fisiológico. De este modo, diestro es el término que se utiliza como un auxiliar para describir el ciclo sexual singular en la perra.

Este período se define como la fase del predominio de la progesterona. Se inicia con el cese del celo constante (estro) y termina cuando la concentración sanguínea de progesterona retorna a cifras basales (menos de 1.0 ng/ml). Tiene una duración de 56 a 58 días en promedio durante el embarazo y de 60 a 100 en la perra no preñada.

Los cuerpos amarillos se localizan en la superficie del ovario durante este período. El útero responde al tamaño de la concentración de la progesterona manteniendo la estructura glandular y la vascularidad requeridas para el embarazo. El diestro termina con la degeneración de los cuerpos amarillos y el cese de la secreción de progesterona; el útero presenta una fase de reparación. Este período de involución uterina requiere de uno a tres meses en la perra y puede representar uno de los factores contribuyentes al período interestro relativamente prolongado en perras normales. A nivel de glándulas mamarias, las concentraciones crecientes de progesterona del celo constante inicia el desarrollo glandular de los tejidos mamarios. Las concentraciones de prolactina, que aumentan durante las semanas finales de la gestación, producen lactancia manifiesta en preparación para el recién nacido.

4.11.4 Anestro. El momento entre el final de la fase lútea (progesterona - diestro) y el principio de la siguiente fase folicular (proestro) se denomina anestro.

Es la fase donde se produce la involución, se inicia con el parto y termina en el proestro. El sistema reproductor durante el anestro se observa como en preparación para el inicio de otro ciclo, que comienza con el próximo proestro. Esta fase también se conoce como período de quietud dentro del eje hipotálamo – hipofisiario.

Los mismos autores, aseguran que el anestro varía en duración. Esta variación dependen de la raza, la edad, la época del año, el ambiente y muchos otros factores. La hembra típica inicia el proestro cada siete meses y su duración es de nueve (9) días; la del estro es de siete a nueve días, la del diestro de cincuenta y ocho (58) días y la del anestro es de 4.5 meses.

4.12 ESTERILIZACION QUIRÚRGICA (OVARIOHISTERECTOMIA)

Según Feldman y Nelson²⁶, la ovariectomía es el procedimiento más recomendado en la hembra.

²⁶ Ibid., p. 652.

Es un procedimiento con ventajas distintivas sobre la ligadura tubaria, la salpingectomía y la histerectomía.

Este último procedimiento, esteriliza a la hembra pero no acaba con los ciclos ováricos ni con las alteraciones conductuales que acompañan al estro. Además los ovarios se mantienen en su lugar y podrían convertirse en sitio de neoplasias, infecciones o torsión. La ovariectomía conserva el útero, que es un sitio de infección potencial. La ovariectomía, como parte del procedimiento de OVH, tiene la ventaja adicional de disminuir en gran medida el riesgo de neoplasia mamaria si se realiza antes del primer ciclo ovárico.

4.12.1 Técnica quirúrgica. Bojrab afirma que²⁷, la ovariohisterectomía está indicada como tratamiento de elección en la mayoría de las enfermedades uterinas como piómetra, torsión uterina, hiperplasia endometrial quística difusa o localizada, ruptura y neoplasia uterina. La ovariohisterectomía puede indicarse en pacientes diabéticos y epilépticos para impedir cambios hormonales que alteren la efectividad de la medicación.

La producción de estrógenos endógenos desempeña un papel en la citología de los tumores mamarios espontáneos y la ovariohisterectomía antes del primer

²⁷ BOJRAB, Joseph y BIRCHARD, Stephen. Técnicas Actuales en Cirugía de Pequeños Animales. Buenos Aires: Intermédica. 1993. P. 393 – 398.

estro provee una protección definitiva contra tales tumores.

La incidencia de la neoplasia mamaria en las hembras ovariectomizadas antes del primer celo es de 0.5%, mientras que el factor de riesgo es del 8% cuando tal procedimiento se demora hasta después de su aparición, cuando ya han transcurrido dos o más celos, el riesgo aumenta al 26%.

La ovariectomía puede ser un tratamiento coadyuvante justificado en las neoplasias mamarias. Investigaciones actuales sobre los receptores en los tumores mamarios caninos eventualmente hacen posible determinar, por medio del análisis del receptor específico de éste tumor, cuáles son los animales que responderán a la ovariectomía en el momento de la mastectomía.

4.12.2 Procedimiento quirúrgico. Antes de la cirugía se debe comprimir la vejiga en forma manual. En la hembra se realiza una incisión en la línea media abdominal que se extiende entre el ombligo y el borde anterior del pubis.

El cuerno uterino izquierdo se localiza con el dedo índice. Se puede colocar una pequeña pinza hemostática en el ligamento propio para ayudar a la retracción del ovario. El ligamento suspensorio se estira o rompe utilizando el dedo índice. La tensión debe estar dirigida más hacia caudal paralela a la pared corporal dorsal que perpendicular a la incisión, ya que puede desgarrar el paquete vascular

ovárico. Se localiza el paquete vascular mencionado y se realiza una “ventana” en el mesovario inmediatamente caudal a los vasos.

Se realiza sujeción del paquete vascular ovárico utilizando pinzas hemostáticas de Rochester-Carmalt. El cirujano debe mantener un contacto constante digital con el ovario, mientras se aplica la primera pinza para asegurarse de que será extraído todo el ovario. Luego se coloca una tercera pinza sobre el ligamento propio, entre el ovario y el cuerno uterino para seccionar por último el pedículo entre la pinza central y el ovario. Alternativamente, el pedículo puede estar sujetado utilizando tres pinzas hemostáticas. Cuando se utiliza ésta técnica, el pedículo se secciona entre la pinza central y la más cercana al ovario.

Las pinzas se deben colocar lo más cerca posible del ovario para evitar la inclusión accidental del uréter.

Para realizar todas las ligaduras, se prefiere material de sutura absorbible. Se coloca una ligadura floja alrededor de la pinza proximal. Esta pinza se retira a medida que se va ajustando la ligadura, de manera que esta quede sobre el surco dejado por la pinza hemostática. Luego se coloca una ligadura de trasfixión entre la primera ligadura y el extremo seccionado del pedículo. Se toma el pedículo con pinzas y se libera la hemostática, inspeccionándolo en busca de hemorragia. Si esto no ocurre se coloca el pedículo dentro de la cavidad abdominal.

Se aísla el cuerno uterino derecho siguiendo distalmente al izquierdo hasta la bifurcación. Se repite el procedimiento de ligaduras sobre el pedículo ovárico derecho. Por último se exterioriza el cuerpo uterino y se localiza el cérvix. Muchas son las técnicas que se han utilizado para ligar y seccionar el cuerpo uterino de acuerdo con su tamaño. Cuando el útero es pequeño, se puede utilizar una triple sujeción. Se colocan tres pinzas inmediatamente proximales al cérvix, teniendo cuidado al hacerlo ya que se puede cortar el tejido en vez de comprimirlo. El cuerpo uterino se secciona entre la pinza central y proximal. La arteria y venas uterinas se ligan en forma independiente entre la pinza distal y el cérvix.

Se coloca una ligadura de trasfixión circunferencial. Se evalúa el muñón uterino en busca de hemorragia y se coloca dentro de la cavidad abdominal. Cuando el cuerpo uterino es muy grande para ligarlo, se puede utilizar una sutura de Parker-Kerr. La arteria y venas uterinas se ligan por separado, distal a la sutura recién mencionada.

Los pedículos ováricos y el muñón uterino se deben evaluar en busca de hemorragias antes de comenzar con la síntesis de la pared abdominal.

El pedículo ovárico izquierdo se localiza llevando el colon descendente hacia medial para exponer la fosa paralumbar izquierda. La retracción del duodeno descendente hacia medial expone la fosa paralumbar derecha y con ésta el

pedículo ovárico homolateral. Ambos pedículos se hallan inmediatamente caudales al polo caudal del riñón respectivo. El muñón uterino se encuentra entre la vejiga y el colon, y se localiza rotando la vejiga sobre la uretra hacia caudal. Cuando se hacen estas evaluaciones no se deben tomar las ligaduras con las pinzas porque una excesiva tracción podría soltarlas. La incisión abdominal se sutura con puntos interrumpidos simples de material absorbible o con una sutura continua simple de material no absorbible (polipropileno, nylon monofilamento). El tejido subcutáneo y la piel se sutura en forma acostumbrada.

4.12.3 Cirugía de calidad. Feldman y Nelson afirman²⁸, que no puede insistirse demasiado en la necesidad de una buena práctica quirúrgica. Aunque la OVH se considera sistemática y rara vez representa un problema, debe recordarse que es un procedimiento mayor. La infección, la dehiscencia, las adherencias y la extirpación incompleta de un órgano son unas de las complicaciones que ocurren.

Entre éstas la exéresis incompleta de tejido ovárico tal vez haga que la hembra continúe presentando actividad ovárica cíclica. La colocación cuidadosa de las ligaduras en posición dorsal y proximal a los ovarios y la inspección del tejido extirpado antes de suturar reducen la incidencia de complicaciones post operatorias.

28 FELDMAN y NELSON. Op.cit., p. 652 – 653.

Otra complicación importante específicamente relacionada con el aparato reproductor es la exéresis incompleta del útero.

Si el cuello uterino y la cúpula vaginal craneal se incluyen en la OVH, los problemas post operatorios son bastante raros. Sin embargo cuando el cérvix y una porción pequeña del cuerpo del útero no se extirpan, estos tejidos se convierten en una zona de potencial infección.

4.12.4 Ovariohisterectomía en hembras prepúberes. El consejo común de Veterinarios sugiere que no se esterilice a una hembra hasta los seis meses de edad o hasta que haya experimentado uno o dos ciclos ováricos, lo cual está siendo cuestionado. El motivo principal para esterilizar a una hembra o macho antes de los cinco a seis meses de edad es disminuir el número de cachorros no deseados con los que la sociedad tendrá que tratar. Cada año son objeto de eutanasia millones de perros y gatos no deseados.

La esterilización prepúber de cachorros no elimina el problema, pero puede disminuirlo. La esterilización temprana no ha demostrado causar ningún daño.

El costo emocional y económico de millones de eutanasias es lesivo. A menos que se pueda demostrar daño grave en los cachorros de siete a nueve semanas que se esterilizan. El procedimiento debe ser motivo de aplauso y apoyo por parte de la profesión veterinaria.

4.13 OTRAS TECNICAS DE ESTERILIZACION QUIRURGICA

Feldman y Nelson²⁹, indican otras técnicas quirúrgicas de esterilización canina.

4.13.1 Esterilización laparoscópica. Se puede realizar esterilización laparoscópica en la hembra. Los cuernos uterinos o las uniones útero ováricas pueden ocluirse por electrocoagulación o mediante sujetadores de plástico. Es necesario precisar que la oclusión bilateral del aparato reproductor con cualquiera de las técnicas ha sido completa. La esterilización laparoscópica es rápida y segura; puede llevarse a cabo en hembras jóvenes prepúberes y podría utilizarse para esterilización masiva. Estas hembras continúan teniendo ciclos, apareamientos y atracción de machos. Por tanto, hay que considerar las desventajas de continuar la actividad ovárica.

Durante la realización del Semestre Rural en el Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto, el procedimiento quirúrgico utilizado en las ciento cuarenta y seis (146) hembras ovariectomizadas fue la técnica medial, tratando de hacer la incisión lo más pequeña posible para favorecer de esta manera la cicatrización, pronta recuperación y menor trauma post - quirúrgico.

²⁹ Ibid., p. 653

4.13.2 Complicaciones y secuelas. Bojrab y Birchard citan³⁰, las siguientes complicaciones post quirúrgicas que pueden presentarse en hembras caninas después de la ovariectomía.

4.13.2.1 Hemorragia. Ha sido descrita como la complicación más frecuente asociada con la ovariectomía en hembras mayores de 25 Kg.

Puede ser resultado del desgarro del paquete vascular ovárico mientras se está rompiendo el ligamento suspensorio. También puede ser el resultado del desgarro de los grandes vasos del ligamento ancho, desde los vasos uterinos por excesiva tracción del cuerpo uterino o por una liberación accidental de la pinza antes de colocar las ligaduras. Los grandes vasos del ligamento ancho se deben aislar y ligar. La colocación inapropiada de las ligaduras puede provocar hemorragias intra o post operatorias. Se deben hacer dobles ligaduras en los pedículos ováricos y en el muñón uterino y evaluarlos en busca de hemorragias antes de la síntesis abdominal.

4.13.2.2 Piómetra del muñón uterino. Se puede presentar si durante la ovariectomía no se extrae el cuerpo uterino o partes de cada cuerno y el animal mantiene altos niveles de progesterona.

³⁰ BOJRAB y BIRCHARD. Op. cit., p. 397 – 398.

El origen de ésta puede ser endógeno, proveniente del tejido ovárico residual o exógeno por compuestos progestágenos utilizados para el tratamiento de la dermatitis. Esta situación se puede prevenir mediante la completa escisión del cuerpo y los cuernos uterinos.

Además, Feldman y Nelson³¹, afirman que el piómetra del muñón es una alteración rara y difícil de diagnosticar. El muñón del útero se localiza en un sitio potencial de infección futura. Podría desarrollarse con facilidad un absceso interno. Si también hay tejido ovárico residual después de la ovariectomía, tal vez ocurran ciclos ováricos, secreción de progesterona, estimulación uterina e inflamación.

Los mismos autores aseguran que su diagnóstico puede ser extremadamente difícil si no hay secreción vaginal. Los signos clínicos y las anomalías de laboratorio son las que suelen vincularse con piómetra (letargia, inapetencia y fiebre). Por lo tanto, es menos probable una infección vaginal aislada porque no suele producir signos sistémicos.

Las radiografías abdominales caudales con compresión abdominal pueden mostrar el muñón uterino afectado.

³¹ FELDMAN y NELSON. Op. cit., p. 664

La ultrasonografía es el recurso sin penetración corporal más definitivo para diagnosticar este trastorno. Muchos pacientes requieren exploración quirúrgica para un diagnóstico definitivo si no se dispone de ultrasonografía. Se recomienda una exploración exhaustiva del abdomen para buscar tejido ovárico.

Por otra parte Bojrab y Birchard afirman³², que el estro recurrente habitualmente es el resultado de la presencia de tejido ovárico funcional remanente después de una ovariectomía incompleta. Además pueden presentarse signos clínicos asociados con el estro y con la actividad hormonal ovárica. Es posible que los efectos hormonales se demoren, según el ovario remanente esté o no vascularizado.

Este tejido remanente puede desarrollar una circulación colateral a pesar que el paquete vascular ovárico haya sido ligado y seccionado.

El tratamiento para el estro recurrente después de una ovariectomía es la exploración quirúrgica y la escisión del tejido ovárico residual. Se prefiere realizar ésta exploración durante el estro.

4.13.2.3 Estro recurrente, síndrome del ovario remanente. La identificación de tejido ovárico residual en un pedículo, no excluye la exploración del

³² BOJRAB y BIRCHARD. Op.cit., p. 397- 398.

otro pedículo. Es más común encontrar tejido residual ovárico en el lado derecho.

4.13.2.4 Ligadura del uréter. La ligadura accidental del uréter, que algunas veces ocurre durante la del cuerpo uterino o del paquete vascular ovárico, produce hidronefrosis y puede predisponer a pielonefritis. El uréter se puede ligar o aplastar accidentalmente cuando se deja caer el paquete vascular cuando se lo liga o si se aplican las pinzas hemostáticas en forma indiscriminada en la fosa lumbar. Es más común incluir el uréter en la ligadura del cuerpo uterino si la vejiga está llena, porque el trígono y la unión vesicouretral se encuentran desplazados hacia craneal, provocando una mayor laxitud de los uréteres.

4.13.2.5 Incontinencia urinaria. La aparición de la incontinencia urinaria después de una ovariectomía puede ser el resultado de una caída del nivel de estrógenos sistémicos, adherencia o granulomas del muñón uterino que interfieren con la función del esfínter vesical y de la formación de fístulas vaginouretrales por la ligadura común de la vagina y del uréter. La incontinencia urinaria estrógeno dependiente, que puede ocurrir en hembras geriátricas ovariectomizadas a temprana edad, es una secuela poco común. El momento de aparición de esta incontinencia después de la cirugía es variable y pueden transcurrir varios años. La edad promedio descrita es de 8.3 años. El tratamiento recomendado es la administración de dietilbestrol, en una dosis de 0.1 a 1 mg/día durante tres a cinco días, seguido por una dosis de mantenimiento de 1 mg/semana.

4.13.2.6 Tractos fistulosos y granulomas. La causa más común de los tractos fistulosos sublumbar en hembras ovariectomizadas es la reacción tisular adversa al material de sutura multifilamento no absorbible (caprolactam polimerizado) que se utiliza para las ligaduras ováricas y uterinas. La alta adherencia bacteriana y capilaridad de las suturas polifilamento puede contribuir a la persistencia y progreso de la infección cuando la sutura está contaminada con microorganismos bacterianos y queda incluida en los tejidos. Los tractos fistulosos pueden encontrarse en cualquier parte del tronco, aunque ocurren con mayor frecuencia en el flanco cuando están asociadas con la ligadura del pedículo ovárico y en la región inguinal o en el muslo, cuando se relacionan con la ligadura uterina. Los granulomas del pedículo ovárico causados por la reacción hística adversa al material de sutura puede comprometer al riñón o porción proximal del uréter, provocando hidronefrosis y pielonefritis. El granuloma del muñón uterino puede comprometer a la vejiga, a la porción distal de los uréteres o al colon conduciendo a cistitis, polaquiuria, incontinencia urinaria u obstrucción intestinal. El tratamiento de elección es la exploración quirúrgica con la escisión de la ligadura correspondiente y el tejido de granulación asociado. Se debe eliminar todas las ligaduras ováricas y uterinas, aún aquellas que no parecen tener complicaciones, ya que pueden presentar una respuesta desfavorable en el futuro.

4.13.2.7 Ganancia de peso corporal. Es la secuela más común, aunque no se conoce claramente su origen, se piensa que los depósitos de grasa corporal

poseen receptores para hormonas esteroides específicas, de tal forma que el depósito de grasa se ve bloqueado o facilitado en forma regional en respuesta a la testosterona, estradiol, progesterona y cortisol. El estradiol inhibe a la lipoproteína lipasa en los adipocitos de los depósitos de grasa, por lo cual los ácidos grasos circulantes no pueden ser esterificados ni depositados. De esta manera, la caída del nivel de estradiol producida después de una ovariectomía puede conducir a un excesivo depósito de grasa y ganancia de peso.

4.13.2.8 Síndrome eucunoides. Se observa en hembras caninas de trabajo sometidas a ovariectomía. Los animales afectados manifiestan una menor agresividad e interés por el trabajo y disminución de la resistencia. El autotrasplante de un ovario en la suberosa de la pared gástrica, drenada exclusivamente por la vena porta, puede prevenir esta complicación. El injerto produce estradiol y progesterona que se metabolizan en forma parcial en el hígado. El nivel de estrógenos circulantes es inadecuado para iniciar el estro, pero es suficiente para impedir la aparición de este síndrome.

4.13.2.9 Lactancia después de la OVH. Feldman y Nelson dicen³³, que la lactancia después de la OVH electiva casi siempre es una molestia inesperada y no deseada, además de nido potencial de infección. El propietario

³³ FELDMAN y NELSON. Op. cit., p. 652.

promedio supone que el cirujano veterinario ha hecho algo mal cuando observa la lactancia después de la OVH.

Es más probable que lo citado anteriormente represente una respuesta fisiológica normal al decremento agudo en la concentración de progesterona sérica después de extirpar los ovarios de una perra en diestro. Dicho decremento es un estímulo para la secreción de prolactina, como ocurriría en el parto.

4.14 CLASIFICACIÓN DE PIÓMETRA

Feldman y Nelson³⁴, clasifican la piómetra de la siguiente forma:

4.14.1 Piómetra de cuello cerrado. Las prostaglandinas F2 alfa se usan con precaución en pacientes con piómetra de cuello cerrado debido a la respuesta terapéutica relativamente mala y la potencial falta de dilatación del cuello uterino. La falta de dilatación cervical puede hacer que el contenido uterino se expulse hacia la cavidad peritoneal a través de las trompas de Falopio o de una rotura en la pared del órgano.

En cualquier circunstancia, es posible que este exudado produzca peritonitis grave. No se recomienda el uso de estrógenos para relajar el cérvix antes del

³⁴ Ibid., p. 659.

tratamiento con prostaglandinas F2 alfa debido a la intensificación secundaria de los efectos de la progesterona en el útero.

El paciente que se va a tratar con prostaglandinas primero debe ser objeto de valoración en cuanto a la presencia de fetos (vivos o muertos) dentro del útero, en condiciones ideales con ultrasonografía. Las radiografías constituyen una alternativa relativamente deficiente.

4.14.2 Piómetra de cuello abierto. Generalmente se presenta con signos como secreción sanguínea mucopurulenta de la vagina. Suele observarse por primera vez cuatro a ocho semanas después del celo constante. Se ha diagnosticado piómetra desde el término del celo constante y hasta doce a catorce semanas después de éste. Otros signos frecuentes incluyen letargo, depresión, anorexia, poliuria, polidipsia, vómito y diarrea.

Las anomalías durante la exploración física compatibles con piómetra incluyen depresión, deshidratación, fiebre, crecimiento uterino palpable y secreción sanguinolenta a mucopurulenta de la vagina cuando el cérvix está permeable (abierto). La temperatura rectal puede estar elevada o dentro de límites normales. La fiebre se vincula con inflamación uterina y es secundaria a infección bacteriana, además de septicemia o toxemia. Con estos dos trastornos puede ocurrir estado de choque con taquicardia, prolongación del tiempo de llenado

capilar, debilidad de los pulsos femorales y temperatura rectal subnormal. Se debe evitar la palpación uterina brusca, para evitar su ruptura.

4.15 COMPLICACIONES

Feldman y Nelson afirman que³⁵, pueden presentarse las siguientes complicaciones en el diagnóstico de la piómetra.

a. Piómetra no complicada. La piómetra suele ser fácil de diagnosticar y debe sospecharse en todas las pacientes enfermas durante el diestro, de hecho, debe sospecharse en toda paciente enferma no esterilizada. El diagnóstico se confirma por signos clínicos junto con las anomalías en la exploración física, estudios de laboratorio y la valoración radiográfica o ultrasonográfica.

b. Polidipsia y poliuria. Algunos pacientes se llevan al veterinario con la principal manifestación de poliuria y polidipsia, que en perros tiene numerosas causas.

Tal vez se requiera valorar un estudio hemocitológico, un panel de bioquímica sérica, un análisis de orina y radiografías abdominales para diferenciar entre estos diversos trastornos. Sin embargo la piómetra debe seguir siendo una

³⁵ Ibid., p. 661.

posible explicación importante de estos signos en cualquier perra entera.

c. Complicaciones renales. Es difícil diferenciar la piómetra con insuficiencia renal concomitante de aquella con uremia prerrenal.

Si la densidad urinaria es menor de 1.006, es probable una diabetes insípida nefrogénica secundaria. Si la densidad es de 1.008 a 1.020 y hay deshidratación, el clínico debe confiar en los antecedentes, la presencia o ausencia de otras anomalías bioquímicas (p. Ej., concentraciones séricas de calcio y fósforo), la radiografía y ultrasonografía abdominales (que valoran el útero y los riñones), la respuesta al tratamiento con líquidos y tal vez, las pruebas de función renal para hacer un diagnóstico preciso.

4.16 TRATAMIENTO MÉDICO

4.16.1 Antibióticos. Feldman y Nelson afirman que³⁶, se recomienda tratar con antibióticos bactericidas de amplio espectro eficaces contra *E. coli* durante siete días.

El trimetoprim con sulfametoxazol y amoxicilina trihidratada con clavulanato potásico (Clavamox) han mostrado ser fármacos confiables.

³⁶ Ibid., p. 666 – 668.

4.16.2 Tratamiento médico (prostaglandinas). Los resultados del tratamiento médico con estrógenos, andrógenos, quinina y oxitocina han sido inconstantes y rara vez producen buenos resultados. Además los antibióticos sistémicos, suelen ser ineficaces como tratamiento único de la piómetra canina. Sin embargo, los resultados con prostaglandinas F2 alfa han sido muy sistemáticos, suelen ser ineficaces como tratamiento único de la piómetra canina. Sin embargo, los resultados con prostaglandinas F2 alfa han sido muy alentadores y las prostaglandinas ofrecen una alternativa de tratamiento médico constantemente confiable. La ovariectomía persiste como tratamiento recomendado, pero el tratamiento médico en perras o gatas de seis años de edad o menos puede ser muy satisfactorio.

4.16.2.1 Acción de las prostaglandinas. Las prostaglandinas F2 alfa tienen varios efectos fisiológicos sobre el aparato reproductor femenino, incluidos la contracción del miometrio y reducción de la concentración de progesterona circulante. Las contracciones miométricas producen la expulsión del exudado uterino.

La síntesis y secreción de progesterona son funciones primarias de los cuerpos amarillos, cuya lisis o inhibición transitorias de la esteroidogénesis ocurren con la administración de prostaglandinas F2 alfa. Estas acciones dependen en parte de la dosis, la vía y frecuencia de administración y la programación del tratamiento con prostaglandinas F2 alfa con respecto al ciclo lúteo de la perra (es decir, el

fármaco es luteolítico en el diestro avanzado pero no en el temprano). La menor concentración resultante de progesterona plasmática reduce el estímulo del crecimiento endometrial y la secreción glandular.

4.16.2.2 Uso clínico de las prostaglandinas. Para su uso se debe considerar la edad del paciente, la gravedad de la enfermedad al momento de la exploración, la presencia o ausencia de otra enfermedad concomitante y la permeabilidad del cuello uterino. El tratamiento médico con prostaglandinas no se recomienda en pacientes de edad avanzada (mayores de seis años). Nunca debe administrarse en hembras con enfermedad cardíaca o respiratoria confirmada.

4.16.2.3 Prostaglandinas recomendadas y esquema. Solo debe usarse prostaglandina F2 alfa natural (Lutalyse y prostin. Upjohn Co.). Los análogos sintéticos (cloprostenol – Estrumate y fluprostenol – Equimate, Harver – Lockhart, Cutter laboratories, Inc) son más potentes que la prostaglandina F2 alfa natural. La dosis letal 50 (DL 50) de las prostaglandinas naturales es de 5.13 mg/Kg.

Todas las inyecciones se administran en la mañana para permitir la observación de la hembra durante el día. Se usa la dosis inicial baja para disminuir en lo posible los efectos secundarios, que tienden a ser de menor gravedad con el uso continuo. Se debe revisar al paciente siete días después de terminar la administración de prostaglandinas para asegurarse que no ha empeorado desde

el punto de vista clínico con respecto a su aspecto antes de iniciar el tratamiento.

En el caso que esto ocurra se recomienda la ovariectomía. Si está estable, se valora siete días después (14 días después de la dosis final de la prostaglandina).

Después de la séptima dosis de prostaglandinas se puede tomar la decisión de instaurar un segundo tratamiento con base en la respuesta clínica y los resultados de la exploración física. Si hay una secreción vaginal sanguinolenta o mucopurulenta, fiebre, neutrofilia o crecimiento uterino, debe volver a instituirse el tratamiento con prostaglandinas F2 alfa durante cinco días adicionales a una dosis SC de 0.25 mg/kg /día. El criterio más importante en cuanto al tratamiento repetido es la presencia de una secreción vaginal purulenta, si esto sucede, se debe tratar de nuevo. Si no hay signos clínicos que causen preocupación y la secreción parece clara y serosa, no se requiere mayor tratamiento. Es necesario considerar la temperatura rectal, palpación abdominal, estado de hidratación, estado general y cualquier otro parámetro relevante.

Los efectos secundarios de las prostaglandinas en especial los observados en la primera y segunda inyección pueden ser sorprendentes y causar preocupación. Se sugiere que todo paciente tratado con prostaglandinas se saque a caminar desde el momento en que se administra el medicamento hasta que se disipen

por completo los efectos secundarios. La mayor parte de los pacientes se recuperan a los 5 a 60 minutos después de la inyección. No se debe administrar alimentos en las 2 a 3 horas previas a la administración de prostaglandinas, ya que todo el contenido gástrico es devuelto con rapidez.

Cuando se trata un paciente con piómetra de cuello abierto o cerrado, no siempre es obvia una secreción vulvar inducida por prostaglandinas. La respuesta uterina a éstas parece ser lenta y progresiva y se presenta en un periodo de días a semanas, no de minutos a horas. Conforme el diámetro uterino disminuye con lentitud debido a la contracción, ocurre así mismo la eliminación lenta del contenido. El objetivo de la observación estrecha de cualquier paciente tratado, es de identificar y tratar con rapidez la peritonitis secundaria a ruptura uterina o escurrimiento a través de las trompas de Falopio.

4.16.2.4 Esquema de tratamiento con prostaglandinas F2 alfa para piómetra canino de cuello abierto.

1. Establecimiento definitivo del diagnóstico.
 - Anamnesis y exploración física.
 - Biometría hemática completa, otras pruebas sanguíneas.

- Ultrasonografía abdominal.
 - Radiografía (no tan buena como la ultrasonografía).
2. Uso de prostaglandinas naturales (Lutalyse).
- Día 1: 0.1 mg/kg, SC, una vez.
 - Día 2: 0.2 mg/kg, SC, una vez.
 - Días 3 a 7: 0.25 mg/kg SC, una vez al día.
3. Se usan antibióticos durante el tratamiento con prostaglandinas durante los catorce (14) días siguientes.
4. Volver a valorar.
- Siete (7) días después de concluir prostaglandinas F2 alfa.
 - Catorce (14) días después de concluir prostaglandinas F2 alfa.
5. Repetir el tratamiento a los catorce (14) días siguientes.

- Persiste la secreción vaginal purulenta.

- Persisten fiebre, aumento de leucocitos y útero lleno de líquido.

4.16.2.5 Efectos secundarios. Se observan varias reacciones después de la inyección subcutánea de prostaglandinas F2 alfa. En principio la hembra puede estar inquieta y empezar a caminar. Entonces ocurren hipersalivación y jadeo ocasional, seguidos por los siguientes trastornos o alguno de ellos: dolor abdominal o cólicos, taquicardia, fiebre, vómito y defecación. Estas reacciones desaparecen en 5 a 60 minutos después de la inyección. Por lo general, los efectos secundarios de la administración de prostaglandinas duran de 20 a 30 minutos.

Los resultados del tratamiento con prostaglandinas en perras con piómetra de cuello cerrado no han sido tan positivos como en el grupo de cuello abierto. En cuanto al pronóstico de un piómetra de cuello cerrado se dice que es reservado.

El fracaso del tratamiento supuestamente se debe a una incapacidad para evacuar el útero debido al cuello cerrado. Es posible intentar el tratamiento médico y mantener como alternativa la ovariectomía si las inyecciones de prostaglandinas no resuelven el problema.

4.17 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Feldman y Nelson³⁷, destacan los siguientes tratamientos quirúrgicos:

4.17.1 Ovariohisterectomía. La ovariohisterectomía es el método de elección para tratar el piómetra.

Las hembras relativamente sanas suelen ser candidatas excelentes. Aquellas con enfermedad grave deben tratarse con líquidos intravenosos y antibióticos eficaces contra *E. coli* (Clavamox, trimetoprim – sulfametoxazol, cefalosporinas), además de vigilancia estrecha.

Se debe hacer pruebas adecuadas para detectar anomalías de electrolitos séricos, estado ácido básico, ritmo cardíaco y estado de hidratación.

Las complicaciones vinculadas con septicemia, toxemia y uremia son frecuentes. No siempre se puede esperar la estabilización del paciente antes de realizar la cirugía. En algunos pacientes es imposible posponer la intervención quirúrgica más de unas cuantas horas. La septicemia proveniente del útero enfermo a menudo es causa de enfermedad grave y solo su exéresis quirúrgica permite resolver el estado séptico de la hembra.

³⁷ Ibid., p. 664 – 666.

Los antibióticos inyectables de espectro amplio y los líquidos poliiónicos intravenosos con complementos adecuados de electrolitos y bicarbonato deben iniciarse tan pronto como sea posible en cualquier hembra con sospecha de piómetra. Hay que continuar el tratamiento de apoyo durante la cirugía y después de ella.

Se continúa la administración de antibióticos por vía oral durante siete a diez días después de extraer el útero infectado.

4.17.2 Drenaje quirúrgico. Se han hecho intentos por tratar el piómetra mediante cirugía y conservar el útero y los ovarios. Se ha tratado con buenos resultados en perras y gatas mediante drenaje quirúrgico uterino. Es necesario aspirar el material purulento e irrigar cada cuerno del útero con una solución antiséptica a través de catéteres durante varios días después de la operación. El éxito de este procedimiento requiere destreza y suerte.

Se han descrito procedimientos en los que se drena el útero a través de catéteres introducidos por la cúpula vaginal y el cuello uterino, con los que se evita la intervención quirúrgica. La canulación del útero se concluyó con la perra bajo anestesia general. La introducción de una cánula rígida de metal se facilitó por la inyección continua de un medio de contraste viscoso bajo observación fluoroscópica.

4.18 SUPRESIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL CICLO OVÁRICO CON HORMONAS ESTEROIDES

Feldman y Nelson afirman que³⁸, existe una diversidad de hormonas esteroides naturales y sintéticas que inhiben el ciclo ovárico en la hembra canina. Por lo general ésta es una respuesta transitoria que depende de la exposición continua al fármaco.

Cuando se interrumpe la administración y se disipa el efecto del fármaco, la actividad cíclica ovárica se vuelve a iniciar, aunque no siempre.

La eficacia de los esteroides se debe a una acción de retroalimentación negativa al nivel de la hipófisis, el hipotálamo o ambos, que inhibe la síntesis y secreción de gonadotropinas. Debe comprenderse que estos fármacos pueden tener efectos secundarios.

Los progestágenos promueven el desarrollo de una hiperplasia endometrial quística con o sin piómetra o desarrollo mamario con o sin lactancia posterior al tratamiento, o ambos. Los andrógenos pueden inducir masculinización de la conducta y el aspecto. Por tanto se proporciona información completa a los propietarios acerca de los efectos secundarios.

³⁸ Ibid., p.653 - 656.

Siempre es importante poner atención a la dosis, al momento de la administración con respecto al ciclo ovárico y a la revisión de la historia médica y la exploración física completa de la hembra.

4.18.1 Acetato de megestrol. Se encuentra disponible en tabletas de 5 y 20 mg con el nombre comercial de Ovaban (Schering Corporation, Kenilworth). La dosis oral diaria y el esquema de tratamiento dependen de si la terapia se inicia en el anestro o en el proestro. El mecanismo de acción no se conoce con precisión, aunque se supone que el fármaco suprime la secreción de hormona gonadotrópica u hormona liberadora en el hipotálamo, la hipófisis o en ambas. El acetato de megestrol tal vez simula la acción de la retroalimentación normal de los esteroides ováricos endógenos.

◆ **Contraindicaciones.** Se sugiere varias contraindicaciones importantes para el acetato de megestrol. Esto incluye evitar su uso en hembras que presentan patologías reproductivas, con neoplasias mamarias o con crecimiento mamario. No debe administrarse a hembras gestantes ya que puede inducir a masculinización de los fetos femeninos y porque los progestágenos retrasan el parto. Este fármaco no se utiliza en hembras antes del primer ciclo ovárico o durante éste. Si el estro ocurre en los siguientes 30 días siguientes a la interrupción del tratamiento, hay que evitar el apareamiento. No hay que administrar el fármaco más de dos veces consecutivas debido al peligro potencial de hiperplasia endometrial quística. No se debe administrar a hembras con

diabetes mellitus confirmada o con sospecha de ella por el efecto antagonista de insulina de los progestágenos.

◆ **Efectos secundarios.** Son raros. En ocasiones se han señalado los siguientes efectos secundarios progestacionales transitorios en estudios clínicos: crecimiento mamario, lactancia, apatía, aumento del apetito y cambios de temperamento. El tratamiento a largo plazo puede predisponer a diabetes mellitus, acromegalia o ambas. El piómetra se presenta en bajo porcentaje (menos del 1%).

◆ **Tratamiento en el anestro.** La dosis recomendada para posponer el proestro y el estro es de 0.55 mg/kg de peso corporal una vez al día durante treinta y dos (32) días. La actividad del estro comienza uno a siete meses después de interrumpir el tratamiento, con un promedio de cuatro a seis meses.

Tratamiento en el proestro. Es posible administrar acetato de megestrol a partir de los primeros tres días del proestro para interrumpir y posponer este ciclo. La dosis remendada durante el proestro es de 2.2 mg/kg de peso una vez al día durante ocho días. Se confina a la hembra hasta que se haya detenido la secreción vaginal o durante una o dos semanas para evitar el apareamiento y embarazo subsiguiente en caso de que el tratamiento se hubiese iniciado muy

tarde. Se observa supresión del proestro en tres a ochos días y el ciclo se retrasa por lo general de cuatro a seis meses.

4.18.2 Mibolerona. Es útil para prevenir el estro en hembras adultas que no se destinan de manera primordial a la crianza. En comparación con la metiltestosterona es 41 veces más potente como agente anabólico y 16 veces más como andrógeno. No tiene actividad progestacional ni estrogénica significativa y se cree que bloquea la secreción de LH. Está disponible en solución (100 mg/ml) que puede añadirse a los alimentos y cuyo nombre comercial es Cheque (Upjohn Company).

◆ **Efectos secundarios.** No se debe usar en hembras preñadas con adenoma perianal, carcinoma perianal y otras neoplasias dependientes de andrógenos. Otros efectos androgénicos incluyen crecimiento del clítoris, conducta de monta y un olor corporal a almizcle. Alrededor de un 10% de hembras tratadas presenta una secreción vaginal blanquecina y viscosa y algunas tienen pequeñas vesículas. No se recomienda su uso en pacientes con enfermedad hepática o neuropatía porque parece fragmentarse en el hígado y excretarse en la orina y la materia fecal. Es necesario usar este medicamento con precaución o no usarlo en hembras menores de siete meses de edad debido al potencial de inducir cierre prematuro de las epífisis óseas.

La administración de mibolerona debe comenzar al menos 30 días antes del inicio esperado del proestro. La dosis depende de la raza y el peso corporal. El líquido se administra una vez al día con el alimento o directamente vía oral. Se puede administrar hasta por dos años, aunque ha producido buenos resultados en períodos más prolongados (hasta por cinco años). El retorno de la actividad ovárica después de cesar el tratamiento suele ocurrir en uno a siete meses.

4.18.3 Progesterona inyectable de depósito. Una sola inyección IM de acetato de medroxiprogesterona mantiene cifras circulantes eficaces de este progestágeno durante varios meses. Este fármaco se comercializó como anticonceptivo canino (Promone) hasta 1969. Aunque produjo buenos resultados al retrasar los ciclos de celo, el fármaco no se consideró seguro porque inducía CEH (hiperplasia endometrial quística) y piómetra en un gran número de hembras tratadas.

El medicamento es confiable si se administra a la mitad del anestro. Sin embargo, los efectos adversos tal vez eran producto de sobre dosificación, administración durante etapas del ciclo diferentes al anestro o ambas. Las dosis elevadas también contribuyeron a la aparición de tumores mamarios, supresión suprarrenal y acromegalia. La dosis recomendada es de aproximadamente 2 mg/kg cada tres meses o 3 mg/kg cada cuatro meses.

El fármaco no se recomienda para uso en hembras enteras debido a una incidencia inaceptable de lesiones uterinas. Se dispone de Depo Provera para uso en hembras.

4.18.3.1 Depo Provera (Progestágeno).

- **Composición.** De acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto³⁹, cada ml contiene: 50 mg de acetato de medroxiprogesterona (provera). Es un derivado de la progesterona.

- **Farmacología.** Tiene efectos progestágenos prolongados cuando es administrada por inyección intramuscular. Depo Provera suprime la secreción de gonadotropinas hipofisarias las cuales a su vez evitan la maduración folicular.

- **Presentación comercial.** Frasco vial de 3 ml que contiene 50 mg/ml.

4.18.4 Implantes de hormonas esteroides. Feldman y Nelson aseguran que⁴⁰, las cápsulas de Silastic que contienen fórmulas de liberación lenta de progestágenos o andrógenos pueden causar supresión de la actividad ovárica a

39 ROSENSTEIN, Emilio. Diccionario de Especialidades médicas. Santa Fe de Bogotá: PLM. 1994. p. 465 – 466.

40 FELDMAN y NELSON, Op.cit., p. 655 – 656.

largo plazo. No obstante, debido a que estos implantes requieren colocación quirúrgica, no son biodegradables y son grandes, no han ganado aceptación en la medicina veterinaria.

Se han perfeccionado implantes inyectables más pequeños del progestágeno levonorgestrel como anticonceptivo a largo plazo en mujeres.

4.18.5 Inyecciones de testosterona. Se han utilizado inyecciones IM semanales de propionato de testosterona (110 mg) y andrógenos orales (25 mg de metiltestosterona) cada semana hasta por cinco años para prevenir la actividad ovárica en Greyhounds.

4.18.6 Proligesterona. Este progestágeno (14 alfa, 17 alfa propilendioxiprogesterona) está disponible en suspensión inyectable para uso como anticonceptivo canino. Se administra por vía .subcutánea (10 a 30 mg/kg) con inyecciones subsecuentes por tres meses después, luego otros cuatro meses más tarde y al final cada cinco meses.

En estudios clínicos, éste esquema no produjo aparición de enfermedad uterina o tumores mamarios.

Este fármaco es más seguro que otros progestágenos como anticonceptivos en caninos.

4.18.6.1 Covinan (proligestona). Intervet.

- **Descripción.** De acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto⁴¹, ésta es una solución acuosa inyectable de proligestona para el retraso y suspensión del celo en perras y gatas, así como la prevención de la pseudogestación y pseudolactación en perras. Ejerce un efecto progestágeno prolongado tanto en perras como en gatas, se puede aplicar tanto en anestro como en proestro, con un riesgo mínimo de aparición de efectos secundarios sobre el endometrio y los ovarios.

- **Composición.** Suspensión acuosa estéril que contiene 100 mg de proligestona por ml.

- **Indicaciones.** Retraso temporal y supresión del estro en perras y gatas.

- **Dosis.** 10 a 33 mg/kg de peso vía subcutánea.

- **Efectos secundarios.** Si se administra en las primeras fases de la gestación y puede dar lugar a un parto complicado por insuficiente relajación del cérvix. En casos muy esporádicos se ha observado alopecia, decoloración del pelo, atrofia de la piel y del tejido subcutáneo en el lugar de la inyección y endometritis.

⁴¹ ETIQUETA DEL PRODUCTO. Intervet.

Se han notificado casos aislados de hiperplasia mamaria tras el uso de covinan en gatas.

- **Presentación.** Frasco individual por 20 ml.

4.18.7 Dispositivos vaginales o intrauterinos. De acuerdo con Feldman y Nelson⁴², en el mercado existen varios dispositivos vaginales diseñados para impedir la penetración del macho. Ninguno ha ganado gran aceptación por las tasas de fracasos inaceptables, el poco sentido práctico, los problemas para el ajuste, las lesiones en la hembra y la insatisfacción del propietario. Es imposible usar dispositivos intrauterinos debido a las dificultades vinculadas para canular el cuello uterino de las perras.

4.18.8 Inmunización. Se ha estudiado y valorado la tecnología de la inmunización para contar con un anticonceptivo confiable en la perra. Un método es la inmunización dirigida al desarrollo de anticuerpos contra la zona pelúcida del óvulo. Estos anticuerpos evitan la fecundación, destruyen los óvulos antes de la fertilización o eventualmente eliminan los folículos fecundos de los ovarios. No obstante, el uso de inmunización aún no ha sido objeto de estudios clínicos a gran escala y su papel en el futuro sigue sin determinarse.

⁴² FELDMAN y NELSON, Op.cit., p. 655.

La inmunización contra LH endógena puede ser exitosa en la acción anticonceptiva de machos y hembras.

La evidencia indica que la inmunización contra la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) puede tener actividad anticonceptiva en perras. Sin embargo, las titulaciones de anticuerpos obtenidas en un estudio fueron insuficientes para prevenir de manera constante la actividad ovárica.

4.18.9 Administración de agonistas de GnRh a largo plazo. Feldman y Nelson aseguran⁴³, que la administración continua de grandes cantidades de un agonista de GnRH produce regulación descendente de receptores hipofisarios de GnRH, disminución subsiguiente de secreción de LH, FSH o ambas y supresión de la actividad del ciclo ovárico. Dicho tratamiento de implantación quirúrgica de bombas en miniatura o algún otro método para mantener la exposición crónica y continua al fármaco. No se ha informado de estudios clínicos.

4.19 PATOLOGÍAS DEL SISTEMA REPRODUCTOR DE LA HEMBRA CANINA

4.19.1 Complejo Hiperplasia Endometrial Quística.

⁴³ Ibid., p. 655- 657

4.19.1.1 Fisiología. Feldman y Nelson afirman que,⁴⁴ en las hembras, la piómetra es un trastorno del diestro mediado por hormonas. Se origina por infección bacteriana intrauterina que causa bacteriemia de leve a grave que pone en peligro la vida, además predispone a septicemia antes de que ocurra infección: hiperplasia quística endometrial. Se supone que este trastorno se produce de una respuesta exagerada y anormal a la estimulación crónica y repetida de progesterona.

La CEH no siempre precede a la piómetra. Puede ocurrir piómetra grave que pone en peligro la vida sin CEH. No obstante, es extremadamente raro que se presente en hembras que no se encontraban bajo el efecto de la progesterona al momento en que se inició la infección. En ocasiones una perra presenta piómetra durante el diestro (la fase del ciclo ovárico en que predomina la progesterona), pero el síndrome avanza con lentitud, tal vez porque la infección es leve.

En un pequeño número de perras, el ciclo ovárico pudiera haber continuado hacia el anestro para el momento en que la enfermedad produce signos clínicos o se hace lo suficientemente intensa para que el propietario busque la atención de un veterinario. Sin embargo, incluso en esta situación, la enfermedad comenzó en el diestro.

⁴⁴ Ibid., p. 657

4.19.1.2 Concentración de progesterona. La concentración plasmática de progesterona en la perra anestrual es relativamente baja (0.5 ng/ml). Dicha concentración se mantiene por debajo de 1.0 ng/ml en el proestro y empieza a elevarse al inicio del estro, por lo general hasta más de 2.0 ng/ml. Durante el estro y en las primeras semanas del diestro, la concentración de la hormona sigue en aumento y es seguida por una meseta a nivel sanguíneo y luego un retorno lento a las cifras basales. La concentración que regresa a menos de 1.0 ng/ml indica el término del diestro.

4.19.1.3 Progesterona y su relación con la infección. Feldman y Nelson aseguran que⁴⁵, en hembras normales, alrededor de nueve a doce semanas después de la ovulación en cada ciclo ovárico, la concentración plasmática de progesterona aumenta y a menudo supera los 40 ng/ml.

Durante esta fase, la hormona promueve o apoya el crecimiento endometrial y la secreción glandular al tiempo que suprime la actividad miometrial, lo que permite la acumulación de secreciones glandulares uterinas al tiempo que suprime la actividad miometrial.

Estas secreciones proveen un ambiente excelente para el crecimiento bacteriano. Este es estimulado de manera adicional por la inhibición de la

⁴⁵ Ibid., p. 655 – 656.

respuesta leucocitaria a la infección en el útero cebado por progesterona. En otras palabras, el útero se vuelve un blanco para la captación potencial de bacterias hostiles. Las infecciones vinculadas con piómetra son las mismas causadas por flora bacteriana que se identifica como normal en la cúpula vaginal.

Por tanto, es una combinación de la fase ovárica (progesterona) del ciclo estral y algún factor o cambio en el ambiente uterino que permite el sobre crecimiento de bacterias que en condiciones normales se aíslan de esta región anatómica.

Feldman y Nelson aseveran que⁴⁶, la hiperplasia quística endometrial inducida por progesterona suele proceder a la aparición de piómetra en hembras mayores de seis años, dicha población tiene menos probabilidades de sufrir hiperplasia endometrial. Sin importar la edad, cuando hay hiperplasia quística patológica y progresiva ésta, culmina en un proceso que se conoce como hiperplasia quística endometrial (CEH).

El engrosamiento endometrial se debe a un aumento en el tamaño y número de glándulas endometriales, que pueden tener actividad secretora.

En ocasiones, la CEH causa acumulación de un líquido delgado viscoso diluido dentro de la luz uterina. A éste útero estéril y lleno de líquido a menudo se le

⁴⁶ Ibid., p. 658 – 659.

conoce como hidrómetra o mucómetra, dependiendo del grado de hidratación de la mucina que contiene. La piómetra es el problema más común vinculado con CEH. Con mucha menor frecuencia, este trastorno uterino puede ser la causa de infertilidad, endometritis crónica o ambas.

La contaminación bacteriana del útero parece ser un fenómeno normal en el proestro o estro de la hembra, el cual se elimina de manera natural antes de que el sobre crecimiento de las bacterias constituya un problema.

La fuente más probable de bacterias que causan infección patológica del útero es la cúpula vaginal. Estas bacterias tienen el potencial de ascender a través del cérvix relativamente dilatado hacia el útero durante el proestro y el estro.

Se han sugerido otras fuentes bacterianas de infección uterina, incluidas infecciones concomitantes del aparato urinario y bacteriemias transitorias. Se conoce el predominio de *E. coli*, un constitutivo frecuente de la flora vaginal normal, infecciones uterinas, lo que pudiera ser secundario a la capacidad del microorganismo para adherirse a través de sitios antigénicos específicos a receptores en el endometrio y miometrio estimulados por la progesterona.

La dilatación cervical se vincula con proestro y estro. Se supone que la contaminación bacteriana del útero ocurre durante estas fases del ciclo estral. La administración exógena de progesterona aumenta el riesgo de padecer piómetra.

Por tanto, entre los factores contribuyentes a la aparición de piómetra se encuentra la CEH, bacterias, aumento en la administración exógena de progesterona o estrógenos. Las bacterias que suelen relacionarse con piómetra son: *E. coli*. Sin embargo los *staphylococcus*, *streptococcus*, las especies de *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Haemophuillus*, *Pasterella*, *Serratia* y otras bacterias se han aislado del útero en pacientes con piómetra.

4.19.1.4 Estrógenos. Sin importar la forma química específica utilizada, aumentan el efecto estimulante de la progesterona sobre el útero. Las concentraciones suprafisiológicas de estrógenos resultantes de la administración exógena durante el estro o el diestro aumentan en gran medida el riesgo de presentar piómetra. Por este motivo, las inyecciones de estrógenos para prevenir el embarazo se evitan lo más posible.

La hembra de edad avanzada mayor de siete a ocho años es susceptible a piómetra y CEH a la vez, lo que parece constituir un síndrome vinculado con la edad. Se presenta por exposiciones repetidas a la progesterona durante las fases normales del diestro del ciclo estral. Después de años de actividad ovárica, la predisposición a la CEH y su incidencia aumentan.

Un número significativo de hembras jóvenes (menores de seis años de edad) tienen diagnóstico de piómetra. No se recomienda la administración de estrógenos por apareamientos accidentales. Es preferible escoger la alternativa

de la ovariectomía o en el caso de apareamientos indeseados, es preferible llevar a cabo el embarazo o recurrir en última instancia al aborto en lugar de establecer el tratamiento con estrógenos.

4.19 ORQUIECTOMÍA EN MACHOS CANINOS

De acuerdo con Bojrab y Birchard⁴⁷, en los machos, la orquiectomía se realiza bajo anestesia general. Se coloca al paciente en decúbito dorsal sujetando los miembros posteriores hacia caudal. Se rasura el área pre - escrotal y la cara interna del muslo. El escroto no se prepara con antisépticos a causa de la incidencia relativamente alta de dermatitis por contacto.

Los mismos autores citan las siguientes técnicas quirúrgicas utilizadas para esterilizar machos caninos:

4.20.1 Técnica quirúrgica pre – escrotal. Se incide la piel y el tejido subcutáneo en la línea media ventral del prepucio, en la base del escroto. La longitud de la incisión debe permitir la salida de cada testículo. Luego se lleva una de las gónadas hacia la incisión presionando el escroto a través de las compresas.

⁴⁷ BOJRAB y BIRCHARD. Op.cit., p. 411 – 413.

El tejido que impide la salida de los testículos en este lugar es la fascia espermática, que deberá ser incidida para exponer la túnica vaginal parietal. Esta estructura es un estrato brillante y blanquecino bien diferenciado que rodea a los testículos.

Una vez seccionada la fascia espermática se expone el testículo cubierto por su túnica vaginal a través de la incisión cutánea. Sin embargo, cuando aparece, el avance de la gónada ofrece casi resistencia a causa de las adherencias adicionales de la fascia espermática, bajo la forma de tejido conectivo denso entre la cola del epidídimo y el escroto (ligamento caudal del epidídimo). Este se aísla por disección roma y se coloca una pinza hemostática a través de la condensación fascial para comprimir los pequeños vasos existentes. En caso de neoplasia testicular o de orquitis, el ligamento epididimario caudal se liga para impedir la posible formación de un hematoma escrotal posquirúrgico. Después de pinzado o ligado este ligamento se secciona para liberar la invaginación de la piel escrotal y permitir una mayor exteriorización de los testículos. Se aplica una tracción caudal hacia fuera para romper las inserciones de tejido conectivo entre el cordón y la fascia espermática. A medida que el cordón emerge hacia el campo quirúrgico se elimina la grasa que lo rodea.

Durante la realización del Semestre Rural se manejó esta técnica quirúrgica debido a que permitió una mejor manipulación del paciente en el momento de la cirugía, además se evitó una invasión mayor de la zona donde se realizó la

intervención, disminuyendo el espacio muerto y el tamaño de la incisión, permitiendo de esta manera una recuperación más rápida y menos traumática en cada paciente que le fue practicada.

4.20.2 Orquiectomía cerrada. Esta técnica se utiliza en pacientes de menos de 20 kg. de peso. Cerrada significa que el contenido del cordón espermático será pinzado en tres puntos, ligado y seccionado con el proceso vaginal intacto a su alrededor. Además el proceso vaginal presentará una ligadura por transfixión con material de absorción lenta (poliglactina 910 o polidiaxona) montado en una aguja atraumática, rodeando al cremáster y a la túnica. Al colocar esta ligadura se debe tener cuidado de no atravesar el paquete vascular del cordón. Se ajusta la ligadura sobre el cremáster y se pasan los cabos en direcciones opuestas rodeando al cordón espermático, para luego ejecutar el nudo final y completar la ligadura. El método de transfixión para asegurar la ligadura hemostática ayuda a prevenir el desplazamiento de ésta si se contrae el cremáster.

Esto puede causar la retracción de la arteria testicular alejándola del control de la ligadura. Se saca la pinza central y en la marca que deja, se coloca una segunda ligadura sin transfixión. El cordón espermático se secciona en el lado proximal de la pinza distal para impedir que caiga sangre proveniente del testículo, sobre el campo quirúrgico.

4.20.3 Orquiectomía abierta. Este método se utiliza en machos de más de 20 kg. Después de haber exteriorizado cada testículo tal como se describió en la técnica anterior, se incide el proceso vaginal y se amplía la abertura en forma longitudinal con tijeras, para exponer las estructuras internas del cordón espermático de manera directa. Luego se amputa la mayor parte del proceso vaginal del músculo cremáster; estas estructuras solo se ligan si se presentan vasos sanguíneos de gran tamaño. Sobre el cordón en sí, la vena y la arteria testiculares y el conducto deferente se ligan siguiendo la técnica del triple pinsamiento con material de absorción lenta.

Las ventajas de la técnica abierta son las ligaduras vasculares que se hacen en forma directa y son más seguras. Las desventajas son el abordaje a una parte extensa de la cavidad peritoneal y un mayor tiempo quirúrgico. Después de seccionar el cordón espermático, ya sea mediante la técnica cerrada o abierta, la porción remanente del cordón se reintroduce dentro del tejido subcutáneo bajo el control directo de una pinza. Es importante controlar el cordón durante este paso porque los vasos se acortan y dilatan a medida que se libera la tensión y puede además soltarse alguna de las ligaduras. Si se presenta un foco hemorrágico, el cordón o los vasos pueden ser inmediatamente expuestos para un control más adecuado si se los sujeta con la pinza.

La ablación del testículo remanente se realiza por medio de la incisión de la fascia espermática contralateral y la gónada se escinde de la misma forma que la

anterior, para así completar la orquiectomía. En ningún momento es necesario invadir la pared o el tabique escrotal, ya que esto favorece la formación de hematomas. Después de inspeccionar toda el área y observar que no hay focos hemorrágicos, se realiza la síntesis subcutánea, profunda y superficial y de la subdermis cutánea, utilizando material absorbible y de puntos interrumpidos simples con los nudos escondidos. Algunos de estos puntos se montan sobre el tejido conectivo que rodea al músculo retractor del pene para eliminar el posible espacio muerto. Por último los bordes cutáneos se aproximan con puntos interrumpidos simples de material no absorbible de pequeño calibre. Los puntos que se ajustan demasiado pueden atraer la atención del paciente. Si existe la tendencia a la auto mutilación post - quirúrgica, se debe considerar el uso de collares isabelinos en la cabeza o de barras laterales, tranquilización, preparaciones tópicas antipruriginosas, drenaje o la extracción y recolocación de los puntos.

4.20.4 Técnicas modificadas. Algunas personas pueden preferir la ablación junto con la orquiectomía. Este procedimiento se inicia con la escisión circunferencial del escroto después de la preparación preoperatorio completa. La incisión se realiza con suavidad sobre el lado escrotal de la unión entre la piel y el escroto, porque los espasmos de la túnica dartos, inducidos por la cirugía, tienden a reducir la hemorragia intra operatoria. Después de proceder a la orquiectomía se debe tener cuidado de no dejar espacios muertos durante la síntesis. Existe un abordaje quirúrgico alternativo para la orquiectomía canina

que se puede utilizar cuando el paciente se encuentra en decúbito esternal o en posición perineal. Antes de realizar cualquier otra intervención sobre el periné se hace una incisión trasversal, dorsal al escroto, en su unión con la piel perineal. Se incide la fascia espermática y los testículos se liberan hacia dorsocaudal. Al aplicar la tracción hacia caudal identifica, aísla, liga y secciona el ligamento caudal del epidídimo; luego se expone el cordón espermático. El resto de la operación es igual a lo descrito con anterioridad para las técnicas abierta o cerrada.

4.21 ANORMALIDADES ANATÓMICAS QUE PUEDEN PRESENTARSE EN MACHOS CANINOS

4.21.1 Criptorquidia. Según Bojrab y Birchard⁴⁸, la criptorquidia unilateral o bilateral, sobre todo en los perros es una alteración que se observa con frecuencia: en estos animales se transmite en forma autosómica recesiva simple. Ocurre con mayor frecuencia en perros pequeños puros, con una relación de 2.3:1.

Los machos con criptorquidia unilateral generalmente son fértiles y tienen una libido normal. De esta forma, el rasgo se disemina extensamente, con un índice de prevalencia de 13/1000. El descenso testicular debe ser completo poco

⁴⁸ Ibid., p. 416.

tiempo después del nacimiento. Aquellos testículos que no están localizados en la bolsa testicular a los 2 meses de edad deben ser considerados como retenidos en forma definitiva.

El tratamiento médico con hormonas luteinizantes (factor liberador o gonadotropina coriónica humana) no ha sido efectivo por cuanto las drogas no pueden estimular la migración testicular luego de que el mecanismo contráctil del gubernáculo ha involucionado. Ya que la orquiopexia y los implantes de prótesis testiculares son procedimientos ilegales y no éticos con propósitos de exposición y pueden contribuir a la perpetuación de la criptorquidia y debido a que los testículos retenidos en el conducto o en la cavidad abdominal están predispuestos a transformaciones malignas (semínomas y tumor de células de sertoli). La ausencia de uno o ambos testículos durante varios exámenes clínicos confirma el diagnóstico de esta alteración. Se puede requerir exámenes seriados, ya que el temor puede inducir espasmos del músculo cremáster que llevarán a la elevación de los testículos descendidos en algunos cachorros jóvenes. Una vez establecido el diagnóstico, el cirujano debe determinar en qué punto del camino normal de migración testicular se encuentra detenida la gónada.

Este punto puede estar en cualquier sitio desde craneal del escroto, en el celular subcutáneo, hasta el lugar de organogénesis embriogénica, justo caudal a los riñones. Por lo general con una cuidadosa palpación se podrán localizar la mayoría de las gónadas si están distales al anillo inguinal superficial, en el tejido

subcutáneo de la ingle. Muchos de los testículos retenidos en los perros se localizan dentro de la cavidad abdominal y se requiere una laparotomía exploratoria para su extracción.

Con el paciente bajo anestesia general y la pared ventral preparada para una operación aséptica, se realiza una laparotomía por la línea media ventral, atravesando la línea alba desde el ombligo hasta el prepucio. Con frecuencia el o los testículos se localizan en el mesogastrio abdominal, como órganos muy móviles, más pequeños que las gónadas descendidas. La irrigación por parte de la arteria testicular, una rama directa de la aorta y la pequeña arteria en el remanente del gubernáculo o en el repliegue diferencial del peritoneo se visualizan con facilidad. El conducto deferente cursa hacia caudal del abdomen y se puede utilizar como punto de referencia primario para hallar el testículo retenido.

Si los testículos no se pueden identificar en un primer momento en el mesogastrio, debe explorarse el área del anillo inguinal. Cuando la gónada queda detenida en esta zona, generalmente se la puede palpar por medio de movimientos de un dedo sobre la pared abdominal en la zona del anillo inguinal. Si tampoco se le puede identificar de esta manera, la incisión de celiotomía se extiende en dirección caudal, se identifica el conducto deferente a nivel del asa uretral y se lo sigue en forma proximal para encontrar al testículo. Después de localizarlo se procede a ligar con material de absorción lenta.

Si el testículo ha descendido a través del conducto inguinal y se localiza en el tejido subcutáneo de la ingle, se elimina por medio de una incisión pre - escrotal estándar con la manipulación de la gónada hacia la incisión por presión digital.

4.22 ENFERMEDADES ZONOTICAS TRASMITIDAS DEL PERRO AL HOMBRE

De acuerdo con Ettinger y Feldman⁴⁹, el clínico de animales pequeños debe cumplir varias tareas incluidas la prevención el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad en el perro y el gato. Además de esta responsabilidad, al veterinario le compete el conocimiento de las enfermedades que pueden ser transmitidas por los perros y gatos a los seres humanos (zoonosis) y cuando sea necesario, informar al propietario sobre los posibles riesgos de estas afecciones así como la explicación referida a las medidas para reducir la posibilidad de exposición para él y su familia.

La profesión veterinaria ha tomado cada vez más conciencia de esta responsabilidad y las zoonosis se han transformado en tema de capítulos de textos, revisión de artículos, encuentros nacionales y un libro dedicado básicamente a la terapia.

⁴⁹ ETTINGER y FELDMAN, Op.cit., p. 442.

4.22.1 Rabia. Ettinger y Feldman dicen⁵⁰, que se trata de una enfermedad neurológica virósica de los animales de sangre caliente que con raras excepciones es fatal.

La historia registrada de la rabia se remonta hasta 2000 años a.C en la forma de una ordenanza en el código de Eshunna de Mesopotamia, que establecía penalidades para el propietario de un perro rabioso si una mordedura del mismo resultaba en la muerte de una persona.

La naturaleza infecciosa de la rabia se demostró a principios del 1800 mediante la transmisión de la enfermedad por la inyección experimental con saliva de un perro rabioso.

El trabajo de Luis Pasteur iniciado en 1881 fue el comienzo del conocimiento de la rabia como una enfermedad infecciosa que podía ser prevenida mediante el tratamiento con virus de la rabia alterados por el pasaje seriado en conejos.

Históricamente esto se reconoció como el tratamiento de Pasteur para las personas después de la exposición a la rabia. A causa de su naturaleza fatal la rabia es una enfermedad zoonótica muy importante.

⁵⁰ Ibid., p. 487 – 489.

4.22.1.1 Etiología. El virus de la rabia se encuentra clasificado dentro de la familia *Rhabdoviridae* y es un miembro del género *Lyssavirus*. Es un virus lábil que no persiste en el ambiente. La luz solar, las temperaturas altas, la desecación, el calor y los desinfectantes comunes destruyen la infectividad del virus rábico. Es algo más resistente a los desinfectantes fenólicos que a otros desinfectantes químicos.

4.22.1.2 Epizootiología. Todas las especies de animales de sangre caliente son susceptibles a la infección con el virus de la rabia. Cuando la rabia canina y felina se controlan, la presentación de la rabia humana disminuye hasta niveles muy bajos. La vacunación de al menos el 70% de la población canina controla la epizootia de la rabia del perro y aporta una barrera para reducir los riesgos de la exposición humana.

El virus puede tener contacto con las terminaciones nerviosas e ingresar en las fibras correspondientes antes de que se establezca la infección que lleva a la emergencia de la rabia. La infección ocurre primariamente por la saliva infectada de un animal rabioso que contacta con terminaciones nerviosas o fibras de nervios dañados como el resultado de la mordedura.

La contaminación de una herida reciente con la saliva que alberga virus rábico o los virus que contactan con la conjuntiva o mucosa olfatoria también puede redundar en la patogénesis de la virosis. El período de incubación para la rabia

desde el momento de la exposición hasta el comienzo del cuadro clínico en general es de 3 a 8 semanas, pero puede variar desde una semana hasta más de un año. La localización de la mordedura o la exposición y la carga de virus presente en la zona son los dos factores más importantes que afectan el período de incubación. Las mordeduras producidas en la cara, cabeza y cuello resultan en períodos de incubación más cortos. Después de ocurrida la infección, el virus migra en forma centrípeta en las fibras nerviosas periféricas hasta el SNC y finalmente afectan a las neuronas con el resultante comportamiento anormal y parálisis.

Después que el virus alcanza el cerebro y se multiplica en las neuronas, migra en forma centrífuga en las fibras nerviosas desde el SNC hasta las glándulas salivales, lo cual permite la excreción viral en la saliva y una transmisión adicional. El virus de la rabia se puede localizar en otros tejidos periféricos pero estos órganos no son de importancia para la patogénesis.

4.22.1.3 Sintomatología. Se han definido tres estadios clínicos de la rabia: prodrómico, excitación y parálisis. El estadio prodrómico se caracteriza por la modificación de la conducta y es indicativo de que el síndrome rábico está en marcha. Las mascotas sociables se vuelven tímidas, inusualmente alerta a los cambios del ambiente y pueden estar escondidas. Este estadio puede durar de 1 a 3 días y es seguido por la fase de excitación o hiperreactividad de la enfermedad. Los animales que manifiestan este estado ante los estímulos externos o que se

excitan con facilidad pueden intentar morder cualquier elemento cercano, incluidos objetos sólidos como madera, metales y vallas y pueden tirar a mordiscos a objetos imaginarios.

Algunos animales enfermos pueden no exhibir signos de hiperreactividad o los mismos son de duración breve. Tales animales cursan la rabia “muda”. El estadio de excitación puede no existir como en la rabia muda o dura de 3 a 4 días y es seguido por el período paralítico. El daño provocado por el virus a nivel de motoneuronas redonda en la parálisis, que en general es una ataxia ascendente de los miembros posteriores. Muchas veces la incoordinación es uno de los primeros signos del estado paralítico de la rabia. Los animales con parálisis inexplicable deberían ser considerados como posibles portadores del virus aun cuando no existan antecedentes sugestivos de la enfermedad. La parálisis de los músculos de la deglución es responsable por la salivación y la disfagia. El estado paralítico puede durar 1 ó 2 días y es seguido por la muerte debida al paro respiratorio. La muerte de los animales domésticos usualmente ocurre dentro de los 2 a 7 días después del comienzo de los signos clínicos. La recuperación de la rabia en los perros permite inferir la posible exposición a los virus rábicos en los animales que parecen recobrase de enfermedades de la motoneurona inferior que simulan una polirradiculoneuritis. La falta de métodos confiables para el diagnóstico antemortem de la rabia necesita una aproximación cautelosa para reducir el riesgo de la exposición humana a los virus rábicos en los casos mal diagnosticados.

4.22.1.4 Diagnóstico. Se basa en la Sintomatología. La confirmación del diagnóstico depende del examen post-mortem por virus de rabia en partes del cerebro y tronco espinal. La inmunofluorescencia es el método primario empleado para tales fines; su precisión es mayor del 99% en el diagnóstico de la rabia basado en correlaciones con la inoculación de ratones. Si el virus se localiza en el cerebro, es posible que también se encuentre en las glándulas salivales y saliva. Si el virus no está en el cerebro se acepta que tampoco estará en las glándulas salivales y saliva, porque alcanza estos sitios mediante la migración por las fibras nerviosas desde el cerebro. La inoculación de ratones se realiza para verificar los resultados negativos de la inmunofluorescencia. Una desventaja de la prueba de inoculación es que se pueden requerir entre 2 y 3 semanas para asumir una conclusión definitiva acerca de la presencia o ausencia de inclusiones intracitoplasmáticas (corpúsculos de Negri) en las neuronas es patognomónico para la confirmación de la rabia canina, pero los mismos no siempre están presentes y su falta descarta la infección.

4.22.1.5 Tratamiento y prevención. No se recomienda el tratamiento de los animales portadores a causa de la exposición humana que pueda presentarse.

Muchas vacunas eficaces están disponibles para la protección de los perros y gatos. La mayor parte son productos virales inactivados aunque también existen vacunas a virus vivo modificado (VVM). Las vacunas han contribuido a la tremenda reducción en la incidencia de la rabia canina en los últimos cuarenta y

cinco años. Los veterinarios deben alentar a todos los propietarios de mascotas a tener su animal vacunado contra esta enfermedad y apoyar las leyes locales y estatales que exigen la vacunación antirrábica canina y felina. Aunque muchas de las vacunas están disponibles para la administración subcutánea algunas pueden darse por la ruta intramuscular en el muslo para asegurar una respuesta inmune adecuada. El incumplimiento de las recomendaciones referidas para la ruta de administración (administrar una vacuna IM por vía SC) puede generar respuestas inadecuadas o la falta de protección.

4.22.2 Brucella canis. De acuerdo con Feldman y Nelson⁵¹, los seres humanos son huéspedes accidentales y las infecciones son relativamente leves en comparación con los signos clínicos en seres humanos infectados por otras especies de *Brucella*.

4.22.2.1 Transmisión dentro de la misma especie. La infección puede ocurrir con facilidad a través de membranas mucosas, lo que hace que los perros se infecten por exposición oronasal, conjuntival o vaginal.

La transmisión se produce fácilmente cuando un macho infectado monta a la hembra. Los perros sin signos clínicos pueden ser portadores de *Brucella* durante períodos prolongados.

⁵¹ FELDMAN y NELSON, Op.cit., p. 720 – 724.

El período entre la exposición y la bacteriemia suele ser de 21 días, después de lo cual los microorganismos pueden localizarse y producir bacteriemia continua o recurrente que va desde unos cuantos meses hasta tres a cuatro años. Las bacterias se localizan en la próstata, el epidídimo o ambos, en un macho asintomático.

Estos sitios de infección focal sirven como fuente de diseminación amplia si un macho se usa de manera activa para la crianza. La transmisión venérea ocurre con rapidez. Los tejidos y líquidos placentarios expulsados contienen cifras enormes de microorganismos. También se ha demostrado que la leche de las hembras infectadas contiene una cantidad abundante de microorganismos y sirve como contaminante adicional del ambiente.

4.22.2.2 Signos clínicos.

- **Inespecíficos.** La fiebre es un signo que raramente se reporta ya que la bacteria no produce endotoxinas. El crecimiento ganglionar generalizado por hiperplasia linfóide difusa y de células reticulares es frecuente. Puede presentarse esplenomegalia, firme y nodular. También puede haber hepatomegalia.

Se ha reportado casos con discoespondilitis de las vértebras torácicas, lumbares o ambas. La endoftalmitis y la uveítis recurrentes se han relacionado con

Brucellosis. Puede presentarse además artritis o poliartritis como únicos signos clínicos.

- **Aborto.** Es el signo clínico más frecuente y obvio de la *Brucella* y generalmente ocurre entre los días 45 y 59 de la gestación. Puede presentarse resorción fetal y padecer de esterilidad. Es posible que el embarazo llegue hasta el final, pero los cachorros pueden nacer vivos y morir al poco tiempo. La secreción vaginal presente en algunas perras que abortan es de color marrón o verde grisáceo y suele contener grandes cantidades de microorganismos y debe tenerse extrema precaución para evitar que seres humanos y perros entren en contacto con ella. Las hembras que abortan pueden perder dos o tres camadas seguidas.

- **Infecundidad.** La aparente ausencia de concepción también puede ser manifestación de brucelosis canina. En la mayor parte de los casos las perras conciben, pero resorben los fetos en etapa temprana y ocurre muerte embrionaria y aborto sin que el dueño se percate. Cuando se examinan las placentas revelan necrosis local coagulativa de las vellosidades coriónicas y numerosas bacterias en las células epiteliales trofoblásticas.

4.22.2.3 Diagnóstico. Las anomalías hematológicas y de química sérica en perros con brucellosis son inespecíficas y su análisis de orina no suele brindar

mayor información. Cualquier trastorno inflamatorio (testículos, discos intervertebrales, articulaciones y similares) puede ser producto de brucelosis.

□ **Pruebas serológicas.** Feldman y Nelson⁵², citan las siguientes pruebas serológicas para detectar la presencia de anticuerpos en la pared celular y antígenos citoplasmáticos de *Brucella canis* se consideran confiables, pero pudieran no detectarse las de titulaciones durante ocho a doce semanas. Cuando desaparece la bacteriemia después de 30 a 60 semanas de la infección, los resultados pueden volverse equívocos o ambas cosas.

a. Prueba rápida de aglutinación en lámina. Es una prueba de muestreo de presunción rápida que pueden usar los médicos veterinarios para identificar con precisión en perros con resultados negativos para *Brucella*. El suero utilizado debe estar libre de hemólisis. La prueba utiliza como *B. ovis* como antígeno debido a su similitud con *B. canis*.

Se realiza al mezclar suero del paciente con una suspensión de *B. ovis* eliminada por calor y teñida con rosa de bengala en una laminilla de cristal.

La aglutinación de las bacterias se considera como sospechosa para *B. canis*, pero no es diagnóstica en sí. La prueba es altamente sensible y las reacciones

⁵² Ibid., p. 721 – 723.

falsas negativas son raras, sin embargo cuando se utilizan de acuerdo con las instrucciones, el sistema identifica hasta el 60% de las reacciones falsas positivas.

Los resultados falsos positivos al parecer son producto de reacción cruzada entre el antígeno de *B. ovis* y los anticuerpos contra *Bordetella bronchiseptica*, especies de *Pseudomonas* y otras bacterias gramnegativas. Por tanto, es posibles asegurar sin temor a equivocarse que los animales que no muestran aglutinación en esta prueba no tienen brucelosis y aquellos que la muestran deben aislarse y estudiarse con la prueba de aglutinación en tubo.

Se ha perfeccionado una modificación de RSAT que utiliza 2 – mercaptoetanol para reducir la aglutinación de inmonoglobulina M (IgM) heteróloga. Se ha encontrado que esta modificación elimina las reacciones falsas positivas. No obstante, la prueba modificada podría ser falsamente negativa en las primeras semanas que siguen a la infección. Luego se describió un antígeno mejorado para la prueba de aglutinación en laminilla que sustituye a la de *B. ovis* con células *B. canis* y reduce los resultados falsos positivos.

b. Prueba de aglutinación en tubo. La TAT (Test de aglutinación en tubo) es la prueba serológica utilizada con mayor frecuencia para detectar anticuerpos contra *B. canis* en perros con resultado positivo de RSAT. En general las titulaciones específicas contra *B. canis* se obtienen con la prueba. La prueba de

aglutinación en tubo con 2 – mercaptoetanol es similar a la TAT, excepto por la adición de 2 – ME a la solución antigénica. Esto aumenta la especificidad.

c. Prueba de inmunodifusión en agar gel. Se recomienda como asistente para confirmar el diagnóstico sospechado a partir de los resultados de RSAT o TAT. Una ventaja que presenta esta prueba es su rápida seroconversión de positiva a negativa, que pudiera detectarse cuando se trata con buenos resultados a un perro. No se dispone con amplitud de la prueba porque no es fácil preparar antígenos para AGID (inmunodifusión en agar gel) sin lipopolisacáridos de reacción cruzada. Además, los procedimientos de inmunodifusión suelen limitarse a laboratorios con servicios especializados y personal capacitado de manera específica.

d. Cultivo. El diagnóstico definitivo de *B. canis* se establece al aislar el microorganismo del animal. Aunque los perros infectados pueden tener bacteriemia durante uno a tres años, el número de microorganismos circulantes a menudo es pequeño. La confirmación de la infección mediante cultivo directo es difícil en perros vivos con enfermedad crónica porque el microorganismo pudiera no estar presente en los especímenes obtenidos. No obstante, el aislamiento de los microorganismos no solo es prueba de la infección, sino que también es valioso en criaderos.

Los microorganismos pueden aislarse de varios tejidos. El método más práctico es el hemocultivo, porque puede concluirse y tienen mayor posibilidad de crecimiento positivo en un perro infectado. Se puede demostrar bacteriemia por primera vez dos a cuatro semanas después de la exposición oral; ésta persiste hasta dos años. Debido a que las bacterias se localizan principalmente en los leucocitos, su siembra en medio sólido no es confiable. En cambio, se ha recomendado agregar 5 ml de sangre periférica a 50 ml de un caldo de triptosa e incubar la mezcla a 37° C durante nueve días. Se hacen subcultivos en triptosa agar en los días tres, seis y nueve y se descartan los últimos cultivos negativos. Los microorganismos suelen identificarse por la morfología de sus colonias (ásperas o mucoides y traslúcidas) y la aglutinación mediante antisuero específico.

El microorganismo se ha aislado de un medio sólido de leche, orina, secreción vaginal, semen y tejido placentario y fetal. Por lo general es necesario usar antibióticos para prevenir el sobre crecimiento de microorganismos contaminantes. Los tejidos con más probabilidades de resultar positivos al cultivo en la necropsia son los ganglios linfáticos y el bazo. Otros sitios son la próstata, testículos, epidídimo, médula ósea y útero. Los sitios específicos de afección como discoespondilitis y lesiones oculares deben ser objeto de cultivo. Los cultivos negativos no descartan la enfermedad.

4.22.2.4 Tratamiento. Feldman y Nelson afirman que⁵³, la *B. canis* es susceptible a varios antibióticos, pero el tratamiento ha dado lugar a fracasos o recaídas. Dichos resultados pueden deberse a la localización intracelular de los microorganismos y a la imposibilidad de los antibióticos de alcanzarlos. Por estos motivos, los veterinarios no han sido optimistas en cuanto a curaciones permanentes.

Las hembras que abortan pueden tener más adelante camadas normales con o sin tratamiento, pero transmiten la infección a su descendencia. Los machos tratados pueden tener infección localizada en la próstata y continuar eliminando microorganismos.

◆ **Tetraciclinas y aminoglucósidos.** El tratamiento combinado con tetraciclinas y aminoglucósidos ofrece la mejor posibilidad de eliminar la infección. Los aminoglucósidos como la gentamicina, se administran a dosis de 2.2 mg/kg IM una vez al día durante la primera semana, con doliciclina o minociclina a dosis elevadas (55 mg/kg cada 12 horas) durante dos semanas. Se ha observado menos eficacia con la sustitución de tetraciclina o cloranfenicol, pero estos esquemas son menos costosos y por lo tanto más prácticos.

◆ **Tetraciclina oral y estreptomicina inyectable.** Se revisó un esquema

⁵³ Ibid., p. 723 – 725.

terapéutico utilizado para el control de brotes de *Brucella*. Este constaba de tetraciclina oral (10 mg/kg cada 8 horas) durante 30 días y estreptomina (15 mg/kg IM) en los días uno a siete y 24 a 30.

◆ **Minociclina.** Los mejores resultados se han obtenido después de 14 días de administrar clorhidrato de minociclina a una dosis diaria total de 10mg/kg más una diaria total de estreptomina de 4.5 mg/kg cada 12 horas durante siete días. La minociclina sola no se considera efectiva.

◆ **Tetraciclina, estreptomina y trimetoprim sulfadiacina.** Las perras de crianza con infección espontánea por *B. canis* se trataron con una combinación de tetraciclina, dihidroestreptomina y trimetoprim sulfadiacina. Aunque el tratamiento no erradicó la infección, si evitó el aborto.

4.22.2.5 Desarrollo de nuevos métodos para el diagnóstico de la Brucellosis canina y su utilización en relevamientos epidemiológicos. Rutter y Fosatti aseguran que⁵⁴, se han desarrollado 2 sistemas de ELISA para medir anticuerpos séricos anti-proteínas citoplasmáticas de *Brucella* en caninos. En uno de los ensayos se emplea un extracto proteico citoplasmático total (CP) de la bacteria,

⁵⁴ RUTTER, Bruno y FOSSATI, Carlos Alberto. Desarrollo de nuevos métodos para el diagnóstico de la brucellosis canina y su utilización en relevamientos epidemiológicos. Buenos Aires. 1999 (consultado vía Internet www.mundomascotas.com)

mientras que en el otro se captura una proteína de 18 kDa a partir del CP.

Estudios preliminares en el laboratorio han sugerido que ambos ELISA resultan útiles para el diagnóstico de la brucelosis canina. Recientemente, se ha logrado producir en forma recombinante la proteína 18 kDa. Se planea desarrollar con dicha proteína un ELISA indirecto y una prueba de aglutinación con partículas de látex, y comparar la especificidad y sensibilidad de estos ensayos con las correspondientes a las anteriores pruebas de ELISA y a las técnicas serológicas convencionales. Todas estas técnicas serán empleadas además para establecer la existencia de eventuales reactividades cruzadas, utilizando sueros de perros infectados con otras bacterias. Los ensayos con proteína recombinante serán empleados para determinar la prevalencia de anticuerpos anti - *Brucella* entre los perros asistidos por problemas de fertilidad y entre las personas en contacto con abortos caninos.

Dichas pruebas se utilizarán también para el seguimiento serológico a largo plazo de animales brucelosos luego del tratamiento antibiótico específico.

4.22.3 Leptospirosis. Ettinger y Feldman afirman que⁵⁵, la *leptospirosis* es una enfermedad de importancia mundial en muchos animales. Es causada por la infección con serovariantes antigénicamente diferentes de la espiroqueta mótil *L.*

55 ETTINGER y FELDMAN. Op.cit., p. 456 – 457.

interrogans. Los animales domésticos y silvestres obran como potenciales reservorios de la infección para personas y otros hospederos animales. *L. icterohemorrhagiae*, *L. ícola* y *L. grippotyphosa* son los serovariantes más comunes en perros que la portan. Las espiroquetas pueden transmitirse de forma directa entre los animales mediante contacto estrecho, con el organismo que penetra las mucosas. La excreción del microorganismo se realiza por medio de la orina. La transmisión indirecta ocurre mediante la exposición de animales susceptibles a un ambiente contaminado, en especial uno con agua cálida estancada o de movimiento lento.

Las espiroquetas se multiplican con rapidez al ingresar en el espacio vascular y producen daño en muchos órganos del huésped susceptible. La recuperación de la infección depende de un aumento de anticuerpos específicos en la circulación. Se produce colonización renal en la mayoría de los portadores, porque el organismo puede persistir en las células epiteliales tubulares. La inflamación causada por la replicación de la espiroqueta produce daño en muchos órganos parenquimatosos, como riñón e hígado. Puede presentarse disfunción hemostática como resultado de la coagulación intravascular diseminada (CID).

4.22.3.1 Sintomatología. Los signos clínicos de la *Leptospirosis canina* dependen de la edad y la inmunidad del huésped, de factores ambientales que afectan a los organismos y de la virulencia de la serovariante infectante. Las infecciones menos graves se manifiestan con fiebre, anorexia, vómito,

deshidratación, aumento de la sed y renuencia al movimiento. El deterioro progresivo de la función renal se ve reflejado en oliguria y anuria. La ictericia es común en algunos casos. La mayoría de las leptospirosis son crónicas o subclínicas.

4.22.3.2 Hallazgos de laboratorio. Ettinger y Feldman aseguran que⁵⁶, la evaluación serológica y microbiológica para la leptospirosis debe llevarse a cabo en perros con fiebre de origen desconocido o disfunción renal por causas inexplicables.

Las alteraciones hemáticas en casos típicos de leptospirosis canina incluyen leucocitosis y trombocitopenia. El NUS y la creatinina se incrementan en los casos con falla renal variable. Las anomalías electrolíticas suelen ser paralelas al grado de disfunción renal y gastrointestinal. El daño hepático se demuestra por la hiperactividad de la transaminasa y la bilirrubinuria. La prueba de aglutinación microscópica es el método serológico estándar para el diagnóstico de *Leptospirosis*. A menudo es necesaria la demostración de un cuádruple incremento del título para la confirmación serológica de la enfermedad. Como los títulos muchas veces son negativos en la primera semana de enfermedad una segunda muestra y en ocasiones una tercera deben ser obtenidas a intervalos de 2 a 4 semanas. El momento preciso y la técnica

⁵⁶ Ibid., p. 457.

adecuada son esenciales para la recuperación de las espiroquetas. Las técnicas de inmunofluorescencia fueron adaptadas para identificar las serovariantes en los tejidos y líquidos corporales.

En las necropsias practicadas en los casos agudos, las lesiones pueden incluir ictericia, petequias en la superficie de varios órganos y tumefacción difusa de pulmón, hígado y riñón. Las disfunciones renales en los casos crónicos no siempre se correlacionan con la intensidad de los patrones histológicos.

4.22.3.3 Cuadro clínico. Birchard y Sherding aseguran que⁵⁷, durante el desarrollo de la enfermedad pueden presentarse los siguientes signos clínicos:

- Signos sistémicos de la enfermedad: fiebre, depresión, anorexia, vómito, renuencia a moverse (debido al dolor muscular generalizado, dolor renal o meningitis).
- Insuficiencia renal aguda, normalmente con oliguria o anuria, o insuficiencia renal subaguda con poliuria.
- Insuficiencia hepática aguda, normalmente con ictericia y CID.

⁵⁷ BIRCHARD, Stephen y SHERDING, Robert. Manual Clínico de Procedimientos en Pequeñas Especies. Madrid: Mc. Graw Hill Interamericana. 2000. p. 155.

- Signos de CID: hemorragias petequiales y equimosis diseminadas, melena, hematemesis y epistaxis.
- Manifestaciones ocasionales: abortos o mortinatos, uveítis, meningitis, neumonitis intersticial aguda (tos, disnea) o hepatitis crónica y fibrosis hepática (signos de insuficiencia hepática, p. ej., caquexia, ascitis, ictericia o encefalopatía hepática).

4.22.3.4 Tratamiento. Ettinger y Feldman afirman que⁵⁸, la terapia de sostén para los animales con *Leptospirosis* depende de la magnitud del cuadro y de la presencia de disfunción renal o hepática y otros factores complicantes. Se debe instaurar la fluidoterapia lo más rápido posible para superar el estado de shock y deshidratación y se indica diuresis química con agentes osmóticos (glucosa al 10% 5ml/kg) o diuréticos tubulares (furosemida para los casos de oliguria).

Los antibióticos inhiben en forma inmediata la multiplicación y reducen con rapidez las complicaciones mortales de la infección como la falla renal y hepática. La penicilina es el antibiótico de elección porque es eficiente y no está contraindicada en la falla renal. Luego de la recuperación se debe administrar tetraciclinas o aminoglucósidos para erradicar el estado portador.

58 ETTINGER Y FELDMAN. Op.cit., p. 457.

Por otra parte Birchard y Sherding sostienen que⁵⁹, el antibiótico de elección para eliminar la leptospiremia es la penicilina y para eliminar la leptospirosis es la doxicilina. Para la leptospiremia al principio se debe administrar penicilina G (bencilpenicilina 25.000 a 40.000 U/kg IV, cada 12 horas) o ampicilina (22 mg/kg VO, cada 8 – 12 horas) y continuar el tratamiento por dos semanas.

Para eliminar el estado portador del animal durante la leptospiuria después del tratamiento con un derivado de la penicilina, administrar doxicilina (5 mg/kg VO, cada 12 horas) durante dos semanas.

La leptospirosis es una zoonosis, por lo que se recomienda tomar precauciones y una higiene adecuada, especialmente con relación con la exposición a la orina contaminada. Se utilizan desinfectantes yodados.

4.22.3.5 Profilaxis. Ettinger y Feldman, aseguran qu⁶⁰, la prevención de la leptospirosis comprende la eliminación del estado portador. Sin embargo, el control de la excreción por los reservorios silvestres es imposible. Por esta razón la vacunación de los perros es esencial. La inmunización ha sido eficaz para reducir la prevalencia e intensidad de la Leptospirosis canina, pero no impide el

59 BIRCHARD y SHERDING. Op.cit., p. 155

60 ETTINGER y FELDMAN. Op.cit., p. 157.

estado portador ni protege contra la infección por otras serovariantes.

Desde el punto de vista de salud pública, la orina contaminada es muy infecciosa para las personas y especies animales susceptibles, en consecuencia, debe evitarse el contacto con membranas mucosas o abrasiones en la piel. La infección humana puede acontecer luego de la exposición a la orina, sangre o tejidos de perros infectados. Así mismo, la contaminación del medio con orina canina infectada puede conducir a la infección humana.

El papel del Médico Veterinario en la prevención de la transmisión perro – hombre consiste principalmente en la vacunación de los canes contra la enfermedad.

4.23 TUMOR VENÉREO TRANSMISIBLE (TVT)

Feldman y Nelson dicen que⁶¹, el tumor venéreo trasmisible (TVT) es una enfermedad natural en el perro, la cual suele afectar los genitales externos y se transmite a través del coito. Los perros callejeros sirven como reservorio de la enfermedad, que se observa más a menudo en climas templados y grandes ciudades.

4.23.1. Etiología. Se considera como un aloinjerto natural, (es decir, transplante

⁶¹ FELDMAN y NELSON Op.cit., p. 725.

de células entre individuos de una especie). La transmisión se logra por trasplante de células tumorales viables a un huésped susceptible. Se supone que la transmisión es producto de células exfoliadas del donador “sembradas” en la mucosa genital dañada del receptor.

Un perro susceptible puede contraer TVT por lamedura de los genitales de un perro infectado y luego de los propios.

Algunos investigadores han sugerido una causa viral, pero otros no han podido demostrar la presencia de partículas de este tipo.

La principal evidencia que apoya la naturaleza del aloinjerto es que la transmisión en comparación con un virus oncógeno tienen números variables de cromosomas, en tanto que las de TVT contienen cifras constantes de 50 cromosomas y cantidades variables de ácido desoxiribonucleico.

4.23.2 Signos clínicos. Por lo general, los TVT se observan en los genitales externos de machos y hembras. Los tumores constan de nódulos solitarios o múltiples que son irregulares y friables y pueden ulcerarse. El tumor puede tener forma de coliflor, pero también se ha informado de formas pedunculadas, nodulares, papilares o multilobulares. Este tumor se ha diagnosticado en numerosas localizaciones extragenitales, con o sin afección de órganos sexuales. Algunas de estas localizaciones incluyen piel, cara, vías nasales,

cavidad bucal interior y contorno de los ojos. Las metástasis son raras y cuando ocurren suelen localizarse en los ganglios linfáticos inguinales superficiales e iliacos externos. También ocurren metástasis en el hígado, el bazo, el cerebro y los pulmones. Las metástasis oculares o cerebrales tienen mal pronóstico.

En principio son pequeños, elevados e hiperémicos. Estos tumores también pueden encontrarse en las mucosas de la cara, recto y piel.

Por otra parte, Ettinger y Feldman aseguran que⁶², los TVT son inmunogénicos y pueden regresar de manera espontánea si se genera una adecuada respuesta inmune. Sin embargo, un porcentaje reducido hace metástasis ganglionar regional y con menor asiduidad a vísceras abdominales, ojos, encéfalo y tegumento.

En hembras, el TVT suele reconocerse como un tumor solitario en la pared vaginal. Sin embargo se ha visto que estas neoplasias se diseminan al vestíbulo, la vulva, los labios, el cuello uterino y el útero. El tumor puede ser gris o rosado grisáceo. Su naturaleza friable da lugar a una secreción vaginal sanguinolenta.

En el macho el TVT a menudo se encuentra en el pene y el prepucio. También se identifica con frecuencia en la cavidad oral, nasal o ambas.

⁶² ETTINGER y FELDMAN. Op.cit., p. 2052 – 2053.

Estas últimas se ven afectadas porque en el perro suele lamer y olfatear los genitales externos de una hembra infectada antes del apareamiento.

◆ **Diagnóstico.** Se sospecha después de revisar los antecedentes y concluir la exploración física. El tumor es más frecuente en hembras jóvenes callejeras y con actividad sexual.

Los signos más frecuentes son goteo sanguíneo del pene o la vulva, secreción serosanguinolenta, protrusión del tumor y lamedura.

4.23.4 Tratamiento médico. Antes de instaurar el tratamiento se debe tener en cuenta que la regresión espontánea de estas neoplasias puede ocurrir de manera natural.

◆ **Quimioterapia combinada.** Se ha utilizado terapias combinadas que consta de vincristina (0.0125 ó 0.025 mg/kg IV semanal), ciclofosfamida (1 mg/kg por vía oral a diario ó 50 mg/m² en días noes) y metotrexato (0.3 a 0.5 mg/kg IV semanal o 2.5 mg/m² por vía oral en días pares. Se requieren de cuatro a seis semanas cada uno, en promedio para alcanzar un punto en el que no haya evidencia de la enfermedad. Los efectos secundarios transitorios del tratamiento son anorexia, vómito, diarrea y neutropenia.

♦ **Citología.** Birchard y Sherding aseguran que⁶³, en la citología se observan células redondas u ovoides con núcleos redondos y múltiples figuras mitóticas. El citoplasma es azul o transparente, contiene vacuolas claras diferentes y está rodeado de una membrana celular diferente.

Como el TVT simula la histología de otros tumores de células redondas (linfoma, histiocitoma, mastocitoma indiferenciado) el diagnóstico definitivo a veces es más sencillo con la histología.

4.23.5 Epidemiología y comportamiento biológico. Según Ettinger y Feldman⁶⁴, estos tumores se transmiten por el coito o lamido de los genitales. Se presentan con mayor frecuencia en áreas donde hay perros vagabundos. No se ha detectado predilección por raza o sexo. Estos tumores tienen un potencial metastásico bajo.

4.23.6 Tratamiento farmacológico. Birchard y Sherding aseguran que⁶⁵, el tratamiento más eficaz de los tumores venéreos transmisibles son los regímenes de quimioterapia. La vincristina (Oncovin, Lilly) es eficaz a dosis de 0.5 mg/m² IV una vez a la semana durante 3 a 6 semanas.

63 BIRCHARD Y SHERDING. Op.cit., p. 277.

64 ETTINGER y FELDMAN, Op.cit., p. 2053.

65 Ibid., p. 1179 – 1180.

4.23.7 Tratamiento quirúrgico. Si el paciente presenta signos clínicos está indicada la corrección quirúrgica de las malformaciones congénitas o adquiridas.

Los trastornos que requieren intervención quirúrgica son: hipospadias, pene hipoplásico estenosis prepucial, desviación o fracturas del hueso del pene y frenillo persistente. La ablación quirúrgica puede ser efectiva para los tumores diminutos localizados.

Las masas voluminosas invasivas rara vez se curan con la cirugía con una recurrencia local hasta del 60% de los casos. La quimioterapia con vincristina semanal es el tratamiento más eficaz, con la curación en más del 90% de los casos.

La terapia debe continuar durante 2 semanas más allá de la resolución clínica del tumor, la cual en general requiere 4 a 6 tratamientos. Los TVT insensibles a la vincristina o que recurren después del tratamiento pueden responder a la doxorubicina.

La resección quirúrgica de los carcinomas debe ser radical siempre que sea posible. Puede ser necesario amputar el pene y su vaina para eliminar el tumor por completo.

Ettinger y Feldman aseguran que⁶⁶, el TVT afecta sólo al perro. La distribución es mundial, sobre todo en climas templados y áreas con población de perros vagabundos. El TVT se disemina mediante la transmisión de implantes celulares, por lo usual durante el contacto sexual. Sin embargo puede ser transmitido por el lamido y olfateo.

4.24 NEOPLASIAS MAMARIAS EN HEMBRAS CANINAS.

Ettinger y Feldman afirman que⁶⁷, las neoplasias mamarias son el tipo tumoral más corriente en la perra, con una representación del 50% de todos los cánceres.

La edad mediana al diagnóstico es de 10 a 11 años. Una variedad de razas presentan mayor riesgo incluidos: Caniche, Spaniel inglés, Spaniel británico, Setter inglés, Pointer, Fox terrier, Boston terrier y Cocker spaniel. El Chihuahua y el Bóxer se consideran de bajo riesgo.

El desarrollo del cáncer mamario canino en gran medida es hormonodependiente. El riesgo es del 0.5% para las perras esterilizadas antes del primer estro, 8% para las hembras esterilizadas después del primer ciclo y 26% para aquellas esterilizadas después de dos o más ciclos.

⁶⁶ ETTINGER y FELDMAN, Op.cit., p. 2052.

⁶⁷ Ibid., p. 2054.

4.24.1 Patología y comportamiento biológico. Aproximadamente el 50% de los tumores mamarios caninos son benignos y en su mayoría fibroadenomas. Los carcinomas conforman la mayor parte de los malignos.

El carcinoma mamario inflamatorio es otra forma distintiva del carcinoma mamario. Estos tumores crecen con rapidez e invaden los linfoductos cutáneos, causando edema e inflamación extensa. A nivel microscópico se presentan como carcinomas anaplásicos con infiltración de células mononucleares y polimorfonucleares. Los carcinomas inflamatorios son tumores muy agresivos que suelen tener metástasis diseminadas en el momento del diagnóstico. Los sarcomas incluidos fibrosarcomas y condrosarcomas, representan menos del 5% de los tumores mamarios caninos. Los carcinosarcomas, tumores con contenido de tejido conectivo y epitelio malignos, son poco comunes. Ambos tumores tienden a la invasión local y su potencial metastásico es elevado.

4.24.2 Factores pronósticos. El tipo histológico es un factor que influye en el pronóstico. Los tumores benignos se tratan con facilidad mediante escisión quirúrgica y por lo general conllevan a un excelente pronóstico. Sin embargo, las pacientes con tumores benignos con parénquima atípico (mastopatía precancerosa), tienen 9 veces más riesgo para los tumores malignos que aquellas con lesiones benignas normotípicas. Los sarcomas y carcinomas tienen pronóstico malo y la mayoría de las perras mueren por su enfermedad dentro de los 9 a 12 meses. Los carcinomas inflamatorios también tienen un pronóstico muy malo.

4.24.3 Rasgos clínicos. Los tumores mamarios se presentan como nódulos aislados o múltiples dentro de la glándula y pueden o no asociarse con el pezón. Aproximadamente dos tercios de los tumores mamarios ocurren en las glándulas 4 y 5, probablemente debido al mayor volumen de tejido mamario presente en las mismas. Los tumores malignos y benignos pueden aparecer como nódulos pequeños, firmes, bien demarcados de modo que resulta imposible discriminarlos en el examen físico. El crecimiento rápido, invasión local y ulceración suelen ser característicos de las neoplasias malignas.

El carcinoma mamario inflamatorio constituye una entidad clínica distintiva. Estos tumores tienden a mostrar inflamación difusa y pueden ser dolorosos y calientes. Puede haber edema de miembro por oclusión linfática y crecimiento tumoral retrógrado.

Las radiografías torácicas se indican para buscar enfermedad pulmonar metastásica antes de la escisión quirúrgica. La radiografía sublumbar, es de particular interés cuando las neoplasias se ubican en las glándulas caudales.

4.24.4 Tratamiento.

4.24.4.1 Cirugía. Sin enfermedad metastásica o carcinoma inflamatorio la cirugía es el tratamiento de elección para las neoplasias mamarias caninas.

Las opciones quirúrgicas incluyen nodulectomía, mamectomía, mastectomía regional (mastectomía en bloque, mastectomía unilateral o bilateral radical).

4.24.4.2 Seguimiento post – operatorio. Prevención de posibles complicaciones en tumores de mama. De acuerdo con Ayllón y Flores⁶⁸, tras la intervención quirúrgica, los pacientes suelen ser observados en el hospital de 24 a 48 horas, dependiendo de cada caso, para vigilar las posibles complicaciones inmediatas.

No se recomienda el uso de drenajes en la operación de mastectomía ya que con una buena técnica quirúrgica que evite los espacios muertos, no se considera imprescindible su colocación.

Si se utilizara, el vendaje protector, deberá cambiarse con frecuencia, ya que la naturaleza y la cantidad de líquido da una idea de cuando extraer el drenaje.

4.24.4.3 Complicaciones más frecuentes tras una lumpectomía o mastectomía. Ayllón y Flores⁶⁹, citan como más frecuentes las siguientes complicaciones después de una mastectomía.

⁶⁸ AYLLON, Carolina y FERNANDEZ, Carlos. Oncología mamaria en la perra. Málaga. 1996. (Consulta vía internet. www.artic.htmartitc.htm).

⁶⁹ Ibid., p. 3 – 4.

- **Lumpectomía.** Realmente esta técnica, quirúrgica no suele tener grandes complicaciones y se puede realizar en pacientes ambulatorios.

- **Mastectomía.** Las complicaciones más frecuentes asociadas a esta técnica quirúrgica son la dehiscencia, seroma y edema de uno o de ambos miembros pelvianos. La colocación de un drenaje también puede acarrear complicaciones.

- **Dehiscencia de la herida quirúrgica.** Factores como el movimiento excesivo, grandes espacios muertos, gran tensión, mala higiene, mala técnica de sutura, necrosis e isquemia de la piel, material extraño en la herida puede desencadenar en una dehiscencia. Si ésta no es muy extensa y hay tejido de granulación, a veces es suficiente dejarla al aire para que cicatrice por segunda intención, tratándolas con limpieza, desinfección y antibióticos. Si por el contrario es muy extensa se debe resuturar.

Según algunos autores se puede suturar dejando el tejido de granulación, una vez este se ha formado, aunque puede resultar más difícil por la pérdida de flexibilidad de los tejidos. Otros prefieren el desbridamiento de la herida. Por supuesto, si se vuelve a suturar se debe intentar corregir las causas de la dehiscencia, para que ésta no vuelva a ocurrir.

- **Seroma.** Son más frecuentes cuando se realiza la mastectomía en la zona inguinal. Al ser el suero rico en proteínas, puede favorecer el crecimiento

bacteriano. El tratamiento incluye colocación de drenajes, aplicación de compresas, aspiración, seguida de vendajes compresivos o retirar suturas cutáneas para permitir una curación por segunda intención. Los pequeños seromas se pueden reabsorber sin tratamiento.

➤ **Edema de miembro pelviano.** Se puede producir principalmente por la cirugía o por causa de émbolos tumorales. Por supuesto ésta última es mucho más grave, ya que puede indicar una diseminación del tumor. Al extirpar el tejido mamario, también estamos extirpando vasos sanguíneos y riego linfático, que puede llevar al edema de miembro.

El ejercicio controlado, compresas, diuréticos y el tiempo corrigen por lo general esta situación.

➤ **Drenajes. Complicaciones asociadas.** El drenaje más utilizado es el de Penrose. Puede ocasionar cierta inflamación de los tejidos. También puede conducir a la infección de la herida por disminución de la resistencia local de los tejidos del área. Uno de los inconvenientes es que se puede desgarrar en el anclaje o al ser extraído, existiendo peligro de que se introduzca dentro de la herida.

Los tubos de plástico causan menor reacción tisular que los de goma. La rigidez que presenta puede causar molestias. De igual manera si colocamos un vendaje,

podemos comprometer el drenaje linfático y venoso del miembro pelviano favoreciendo la aparición de edema.

4.25 MATERIALES DE CIRUGIA UTILIZADOS DURANTE EL DESARROLLO DEL SEMESTRE RURAL EN EL CENTRO DE ZONOSIS DE SAN JUAN DE PASTO.

4.25.1 Agentes anestésicos.

□ **Clasificación.** Sumano y Ocampo afirman que⁷⁰, el término “anestesia disociativa” se originó a partir del uso de la Ketamina en seres humanos. Describe un estado en que el paciente se siente disociado o indiferente respecto a su entorno; en algunos casos se puede comparar esa condición con un estado cataléptico.

□ **Mecanismo de acción.** Los anestésicos disociativos logran su efecto interrumpiendo la transmisión ascendente desde la parte inconsciente a la parte consciente del cerebro (sistemas talámico cortical y reticular activante), mas que por medio de una depresión generalizada de todos los centros cerebrales.

⁷⁰ SUMANO, Héctor y OCAMPO, Luis. Farmacología Veterinaria. México: Mc Graw Hill Interamericana. 1997. p. 412 – 414.

La evidencia electroencefalográfica muestra además una disociación entre el tálamo y el sistema límbico. Dichos bloqueos han sido relacionados con la inhibición del transporte neuronal de las monoaminas cerebrales (serotonina, noradrenalina, dopamina). La inhibición de la recaptación sináptica del ácido gammaaminobutírico (GABA) está asociada a la presencia de rigidez muscular.

Se ha demostrado que la respuesta presora positiva de los anestésicos disociativos es producida por el aumento de la actividad primaria de tipo simpaticomimética más que por el bloqueo del nervio vago.

4.25.1.1 Ketamina. Sumano y Ocampo afirman que⁷¹, la fórmula estructural de la Ketamina (ketalar, ketaset, vetalar, CL -581), químicamente es el clorhidrato de 2-(o-clorofenil)-2-(metilamino) ciclohexanona. Es un polvo blanco y cristalino e hidrosoluble, derivado de la fenciclidina. En comparación con otros anestésicos, la Ketamina produce un incremento del gasto cardíaco y la presión arterial, aunque sin alterar la resistencia periférica.

Dado que la ketamina causa alucinaciones, se recomienda administrar droperidol para prevenirlas.

También se ha demostrado que la atropina bloquea por completo los efectos

71 *Ibíd.*, p. 413 – 414.

cronotrópicos positivos de la ketamina, con lo cual disminuye 50% el gasto cardiaco y la presión sanguínea cuando éstos se encuentran muy aumentados.

La respuesta presora de la ketamina es producida por un aumento de la actividad nerviosa α – adrenalina más que por el bloqueo del nervio vago.

La administración de la ketamina en el perro a razón de 2mg/kg por vía intravenosa aumenta el flujo sanguíneo cerebral 80% y el consumo de oxígeno cerebral 16%. Por otro lado, se ha establecido que la ketamina es un estimulante metabólico y un vasodilatador central, aunque dichos efectos podrían ser bloqueados mediante la administración previa de tiopental sódico.

Se ha observado que la ketamina puede disminuir la temperatura corporal del gato y que en dosis clínicas no suprime el reflejo pedal, además de que persisten los reflejos fotópico, corneal, laríngeo y faríngeo. La persistencia de los dos últimos reflejos puede dificultar la intubación endotraqueal.

La mayor parte de los efectos farmacológicos de la ketamina se pueden antagonizar o acortar mediante la administración de una mezcla de anfetamina y yohimbina, debido a la siguiente secuencia: la yohimbina aumenta la liberación de serotonina, o bien causa estimulación directamente a los receptores centrales de la serotonina; la 1 – anfetamina tiene rápido acceso al sistema nervioso central e induce estimulación inespecífica de las terminaciones adrenérgicas.

La ketamina atraviesa la placenta y puede inducir sedación en los fetos. No está asociada como inductora de aborto. Es metabolizada en el hígado y es excretada por vía urinaria.

- **Contraindicaciones.** Como agente único en cirugía ortopédica abdominal y en cirugía mayor, y en animales con lesión (cerebral), hepática y renal.

- **Usos.** Antes de usar ketamina es conveniente aplicar sulfato de atropina (0,04 mg/kg por vía intramuscular), para evitar la salivación y los efectos autonómicos.

La ketamina está indicada en las siguientes circunstancias:

1. Inmovilización para examen clínico, radiográfico y antes de la inducción de anestesia general. La dosis varía de 5 a 20 mg/kg por vía intramuscular.

2. Cirugía mayor: ovariectomía, cesárea, laparotomía abdominal, ortopedia y otras intervenciones, siempre y cuando se complemente con anestesia inhalada. La dosis recomendada es de 15 mg/kg por vía intramuscular.

3. Cirugía menor: castración y sujeción, a dosis de 10 mg/kg por vía intramuscular. La duración del efecto de la ketamina puede variar entre 15 a 60 minutos; permite recuperar la posición erecta a las dos horas.

➤ **Ciruphar.** De acuerdo con las indicaciones del fabricante del producto⁷², el Ciruphar (ketamina) es un congénere del Phencyclidine.

La dosis de 5 – 10 mg /kg produce anestesia cataléptica y un estado comatoso. Se dice que este efecto es adecuado para procedimientos diagnósticos y cirugías cortas, la duración en este caso de la anestesia es de 20 – 40 minutos.

- **Composición.** Cada ml contiene ketamina clorhidrato 100 mg.
- **Contraindicaciones y precauciones.** Se deben tomar precauciones para controlar la hemorragia después de la cirugía por la hipertensión arterial, producida por la droga; esta precaución es especialmente importante en gatos maduros y particularmente cuando no se usan vendajes.
- **Presentación.** Frascos por 10 ml.

4.25.1.2 Pentobarbital sódico.

□ **Propiedades químicas.** Sumano y Ocampo Afirman que⁷³, el pentobarbital

72 ETIQUETA DEL PRODUCTO. Pharmavet Ltda. 2002.

73 SUMANO y OCAMPO. Op.cit., p. 393 – 395.

sódico recibe también el nombre de nembutal. Puede tener el aspecto de un polvo blanco o de gránulos cristalinos. Es soluble en agua o alcohol y sus soluciones acuosas tienen un pH alcalino que lo pueden precipitar, pero se resuspenden por la adición de un álcali (hidróxido de sodio).

La dosis calculada para perros y gatos es de 26 mg/kg de peso. Por regla general, el pentobarbital se administra “a efecto”. La anestesia adecuada mediante este medicamento ejerce escasa influencia sobre el funcionamiento renal.

Sin embargo, la anestesia profunda disminuye la función de los riñones, pues el pentobarbital inhibe la secreción de orina, debido a que estimula la producción de hormona antidiurética (ADH). Su empleo en operaciones cesáreas provoca alta mortalidad, debido a que atraviesa la barrera placentaria y afecta al feto.

Los perros excretan por la orina aproximadamente 60% del total administrado, en un lapso de 24 horas. Cuando se inyecta glucosa a perros que están en proceso de recuperación de la anestesia con pentobarbital, se produce un regreso al estado anestésico en el 25% de los casos. Este fenómeno recibe la denominación de “reacción a la glucosa”.

La duración de la anestesia quirúrgica con pentobarbital varía ampliamente entre los diferentes receptores, pero se considera que el efecto promedio tiene duración de 30 minutos. La recuperación completa ocurre por regla general en

un lapso de 6 a 18 horas, aunque algunos animales – los gatos en especial – pueden tardar de 24 a 72 horas.

Los animales en recuperación por anestesia con pentobarbital muestran los mismos signos presentes en el momento de ser anestesiados, pero en orden inverso.

Es común apreciar calosfríos, movimientos de carrera involuntarios, movimientos respiratorios aumentados, chillidos, etc. Cuando no se ha administrado medicación preanestésica, estos signos pueden ser tan graves que en el animal puede originar lesiones graves. En tales casos, es recomendable la administración de meperidina o un tranquilizante.

Es común apreciar después de la administración intravenosa de pentobarbital sódico una disminución de la presión sanguínea. La frecuencia cardíaca disminuye durante 40 o 60 minutos y después se normaliza o incrementa. La respiración se deprime y con el tiempo se incrementa gradualmente.

Se ha informado que la dosis mínima en el perro es de 84 mg/kg de peso oralmente y de 50 a 60 mg/kg de peso por vía intravenosa o intraperitoneal.

□ **Administración por vía intravenosa.** La inyección intravenosa de pentobarbital sódico es un método satisfactorio para la obtención de anestesia y se puede usar en perros y otras especies cuando es posible sujetarlos.

La dosis por vía intravenosa de pentobarbital sódico dependen del estado de anestesia deseado, y se deben administrar hasta que se obtenga dicho estado.

Sin embargo, se considera una dosis adecuada aquella que varía entre 22 y 30 mg/kg de peso. La duración de la anestesia en el perro con pentobarbital sódico es de una a dos horas, pero se requieren cuatro o mas horas para que el animal sea capaz de caminar después del uso por vía intravenosa. Se debe evitar el depósito del fármaco en el tejido perivascular, ya que, debido a sus características irritantes, lesiona dichos tejidos. En un momento dado se puede disminuir esta irritación mediante la infiltración en el área lesionada de 1 o 2 ml de una solución de clorhidrato de procaína al 2% o en su defecto de solución salina fisiológica.

Se puede usar la administración intravenosa de pentobarbital sódico en pequeñas dosis para originar hipnosis o sedación y evitar así un estado de excitación, miedo y resistencia a la sujeción. Este estado de sedación puede ser seguido por anestesia local o por anestesia volátil.

□ **Usos.** Aunque el pentobarbital sódico se usa en varias especies, éste es autorizado por la Food and Drug Administration sólo en perros y gatos.

En perros y gatos, el pentobarbital sódico se emplea frecuentemente como anestésico, aunque requiere una estrecha vigilancia del médico veterinario

debido a que ejerce ciertos efectos tóxicos. En caso de cirugía breve, se prefiere el uso de barbitúricos de duración ultracorta al del pentobarbital sódico.

Las dosis recomendadas para lograr anestesia intravenosa son de 25 a 35 mg/kg de peso en el perro y de 25 mg/kg de peso en el gato, con una dosis adicional de 10 mg/kg de peso si la dosis inicial fue inadecuada (se ha informado que las gatas son más sensibles al pentobarbital sódico 33 mg/kg que los gatos) (40 mg/kg). Es recomendable proporcionar rápidamente la mitad de la dosis anticipada, con el fin de pasar con celeridad del estado de excitación a una hipnosis profunda.

Después de transcurrido un minuto, el medicamento se inyecta lentamente en pequeñas cantidades repetidas durante un período de dos a cuatro minutos, con la observación constante de los reflejos hasta que se obtenga la profundidad de anestesia quirúrgica.

La inyección intravenosa de pentobarbital sódico debe ser lenta y cuidadosa y el efecto anestésico permanece aproximadamente durante hora y media, aunque la total recuperación tarda entre 6 y 24 horas.

Algunos perros muestran considerablemente excitación en el curso de la recuperación; ese estado se manifiesta con quejidos, ladridos, movimientos de

carrera y disminuye si el paciente es medicado con analgésicos, narcóticos o tranquilizantes fenotiazínicos.

En los gatos neonatos, el pentobarbital sódico es un anestésico inadecuado, ya que la profundidad de la anestesia es difícil de controlar y el tiempo de recuperación es muy prolongado. El uso de agentes preanestésicos no solo permite un mejor tratamiento del paciente, sino que también reduce hasta un 50% la dosis del barbitúrico usado, así como el estado de excitación durante la recuperación. El pentobarbital sódico se ha utilizado para controlar estados convulsivos, así como en la eutanasia de animales pequeños. En este último caso, basta aplicar aproximadamente el doble de la dosis utilizada para anestesia quirúrgica.

➤ **Penthal.** De acuerdo con las indicaciones del fabricante del producto⁷⁴ este fármaco presenta las siguientes características:

- **Composición.** Cada ml contiene: pentobarbital sódico 64.8 mg/ml.
- **Presentación.** Caja de seis (6) frascos por 20 ml cada uno.

4.25.1.3 Anticolinérgicos (Parasimpaticolíticos).

74 ROSENSTEIN. Op.cit., p. 378.

a. Conceptos generales. Sumano y Ocampo aseguran que⁷⁵, a estos fármacos también se les conoce como antimuscarínicos debido a que antagonizan los efectos muscarínicos de la acetilcolina.

Los primeros agentes muscarínicos naturales fueron los alcaloides de la belladona, de los cuales los más importantes son la atropina y la escopolamina, aunque al principio se usaron para producir envenenamiento.

Posteriormente, se comprobó su efecto inhibidor sobre la secreción salival. En la actualidad ya existen semisintéticos análogos, principalmente los cuaternarios de amonio y los antimuscarínicos sintéticos.

◆ **Atropina.** La atropina (mezcla racémica de la d-hiosciamina y hiosciamina) se obtiene a partir de la solanácea *atropa belladonna*, aunque también se encuentra en *Datura stramonium*.

La escopolamina (hioscina) se obtiene del arbusto *Hyoscyamus niger* (beleño) y de la *Scopolia carniolica*.

□ **Características químicas.** Estructuralmente, la molécula de atropina consta de dos componentes integrados por medio de una unión tipo éster tropina, base

⁷⁵ SUMANO y OCAMPO. Op.cit., p. 462 – 465.

orgánica y ácido trópico.

□ **Mecanismo de acción.** La atropina, la escopolamina y los alcaloides semejantes reaccionan con los receptores muscarínicos de las células efectoras, y al ocupar dichos sitios, evitan que la acetilcolina se una con su área receptora, con lo cual disminuyen los efectos farmacológicos de los impulsos nerviosos parasimpáticos.

En los bronquiolos, tanto la atropina como otros alcaloides de la *belladona* disminuyen las secreciones y aumentan el tamaño de la luz bronquiolar, por lo que pueden ser útiles en los casos de disnea. También inhiben las secreciones de la nariz, la boca y la faringe, secando las membranas mucosas del aparato respiratorio (medicación preanestésica). En este sentido, la atropina es un broncodilatador más potente que la escopolamina. Estos dos últimos medicamentos reducen el laringospasmo durante la anestesia general.

□ **Efectos oculares.** La atropina y los fármacos semejantes bloquean las respuestas del esfínter del iris y del músculo ciliar del cristalino a los estímulos de tipo colinérgico. Por ello, causan midriasis (dilatación pupilar) y con ello visión borrosa y cicloplejía (parálisis de acomodación).

□ **Usos.** Control de espasmos del músculo liso, antiespasmódico (vías gastrointestinales), vejiga, urinaria, uréteres, conducto biliar y bronquiolos).

- Preanestesia. Disminución de salivación y secreciones del aparato respiratorio, a dosis de 0.08 a 0.1 mg/kg por vía subcutánea, en perros.
 - Prevención de descargas de impulsos vagales durante la inducción de la anestesia.
 - Facilitación del examen oftalmológico, en forma de gotas de aplicación local en solución al 1 y 2%.
 - Antídoto, en caso de intoxicaciones por sobredosis de anticolinesterásicos.
- **Atropina Zoo.** De acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto⁷⁶, este fármaco presenta las siguientes características:

- **Composición.** Cada ml de Atropina Zoo contiene:

Atropina Sulfato: 1 mg.

Excipientes c.s.p 1 ml.

- **Presentación.** Frascos por 10 y 50 ml .

⁷⁶ ETIQUETA DEL PRODUCTO. Laboratorios Zoo. 2001

4.25.1.4 Maleato de acepromacina. Sumano y Ocampo aseguran que⁷⁷, el Maleato de acepromacina (acetilpromacina) se emplea en perros, gatos, caballos y cerdos. Es más potente que la clorpromacina o la promacina y es eficaz parenteralmente en dosis reducidas.

□ **Acciones.** Disminuye la presión arterial del perro tres minutos después de una dosis intramuscular de 1 mg/kg, con duración de dos horas. Produce un incremento significativo de la presión venosa central 90 minutos después de su administración.

Se presenta secuestro sinoauricular 3.5 minutos después de su inyección, durante ocho segundos y la recuperación es espontánea.

Ocurre disminución de la frecuencia respiratoria en el perro sin alteración significativa de la Pa CO₂, pH, PaO₂ y saturación de hemoglobina. Disminuye de manera significativa la concentración de hemoglobina 45 minutos después de su administración con duración de 2 horas.

El período de latencia previo a la inducción de su efecto es mas corto que los demás derivados: 10 minutos por vía oral y cinco minutos por vía intramuscular.

Los signos clínicos en el perro comienzan a restablecerse después de tres a

⁷⁷ SUMANO y OCAMPO. Op.cit., p. 449 – 450.

cuatro horas, aunque el efecto puede durar hasta siete horas. Por su potencia tranquilizante, deprime el sistema nervioso central, provoca relajación muscular y reduce la actividad espontánea. Posee propiedades antieméticas, hipotensoras e hipotérmicas.

Como otras fenotiacinas, genera bloqueo moderado de receptores alfa adrenérgicos.

□ **Indicaciones.** Raramente se usa sólo para inmovilización y se prefiere en combinación con etorfina, con ketamina o con fenciclidina. El característico efecto de relajación muscular que produce es de particular valor cuando se emplea con ketamina y fenciclidina. Se usa ampliamente en perros, gatos y caballos, como antiemético, antipruriginoso y para controlar animales intratables con fines de examen y cirugía menor. Se puede administrar por vía intravenosa, intramuscular, subcutánea u oral, aunque los efectos por esta última vía son impredecibles en cierto grado.

La dosis varía con la especie. También se puede usar antes de la anestesia con barbitúricos, lo cual reduce la cantidad de éstos 50%. Cuando se administra por vía intravenosa, los efectos son apreciados en un lapso de uno a tres minutos. Por vía intramuscular, requiere entre 15 a 25 minutos para surtir un efecto completo. Los efectos orales se hacen evidentes en un tiempo de 30 a 60 minutos.

□ **Dosis.** En perros y gatos, se administra de 1 a 3 mg/kg de peso corporal. Se ha descrito que con esta dosis se puede originar sedación profunda. Al aplicar el fármaco por vía parenteral es recomendable una dosis de 0.125 a 0.25 mg/kg. La dosis general para especies domésticas es de 0.5 a 1 mg/Kg.

Si se desea mantener la sedación es recomendable repetir la dosis cada seis u ocho horas, en el caso de perros, y cada 8 ó 12 horas en el de los gatos.

□ **Como preanestésico.** Perros y gatos: se recomienda aplicar 0.11 mg/kg por vía intramuscular y simultáneamente 0.044 a 0.066 mg/kg de sulfato de atropina por vía intramuscular o subcutánea. Cuando se alcance el pico del efecto de (15 a 20 minutos), se proporciona “a efecto” el barbitúrico de acción ultracorta o anestésico inhalado, que generalmente disminuirá 50% su dosis.

En gatos: el medicamento se emplea a dosis preanestésicas antes de administrar ketamina (22 mg/kg). Ambos productos deben aplicarse por vía intramuscular. La acepromacina también reducirá la dosis de ketamina al 50%.

En efectos colaterales, puede aparecer depresión cardiopulmonar, rigidez muscular y temblor de los miembros, por lo que se recomienda no dejar sin atención a los animales bajo esta sedación.

□ **Efectos adversos y precauciones.** Siempre se debe tener precaución al administrar acepromacina en combinación con otros agentes hipotensores; en algunas especies, en lugar de producir depresión del sistema nervioso central, actúa como estimulante y propicia la hiperexcitabilidad.

En ocasiones, se han observado reacciones adversas posteriores a la Administración de la acepromacina en perros; después de cinco minutos de una dosis intramuscular de 0.55 mg/kg, se ha detectado apnea inicial, disminución del pulso e inconsciencia. Se debe administrar con precaución a los animales débiles, viejos o con enfermedades cardíacas para reducir los efectos adversos.

➤ **Tranquilán (Inyectable).** De acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto⁷⁸, este fármaco presenta las siguientes características:

- **Composición.** Cada ml de tranquilán inyectable contiene, Acepromacina maleato 10 mg.

- **Dosis empleada como tranquilizante.** Perros 0.025 – 0.2 ml de tranquilán inyectable por cada 10 kg de peso corporal IV ó 0.1 – 0.25 de tranquilán inyectable por cada 10 kg de peso vía IM.

⁷⁸ ETIQUETA DEL PRODUCTO. Laboratorios Zoo. 2002.

- **Dosis empleada como preanestésico.** En caninos braquiocefálicos (Pekínés, Yorkshire terrier, Maltés, Shi-Tzú, Lhasa Apso y Pug), se recomienda una adecuada ventilación pulmonar cuando se use maleato de acepromazina.

Debe usarse con precaución en animales con insuficiencia hepática o renal, animales seniles y caninos de raza Pastor Alsaciano. Los fenotiazínicos producen protrusión del pene por parálisis de su músculo retractor, debido a la actividad antiadrenérgica (bloqueo de la dopamina), con predominio de la actividad colinérgica, por esta razón, deben prevenirse posibles lesiones del órgano expuesto.

El maleato de acepromacina está contraindicado en caninos de raza Bóxer por presentar susceptibilidad de raza.

- **Presentación.** Caja de 5 frascos por 10 ml cada uno.

4.26 ETAPAS DE LA ANESTESIA

De acuerdo con Ramírez⁷⁹, para su estudio y por seguridad del paciente

⁷⁹ RAMIREZ, Jesús. Diplomado a distancia en Medicina, Cirugía y Zootecnia en Perros y Gatos. Módulo 3. UNAM, 1999. p. 106 – 109.

quirúrgico, las alteraciones sufridas por un organismo bajo anestesia se pueden clasificar por sus manifestaciones clínicas en general en tres etapas:

1. Primera etapa: de inducción o analgesia.
2. Segunda etapa: de excitación o delirio.
3. Tercera etapa: de anestesia quirúrgica.

Es de suma importancia poder reconocer en qué etapa y plano de la anestesia se encuentra un paciente, para poder maniobrar a tiempo en caso de alguna emergencia. Hay que hacer notar que dependiendo del anestésico, estas etapas pueden variar en su presentación pero en general, conservan un patrón similar que se basa principalmente en los efectos producidos por anestésicos como los oxibarbitúricos o el metoxifluorano.

También es importante hacer notar, que estas etapas no se presentan como tal en la mayoría de los anestésicos o protocolos anestésicos modernos que se usan generalmente en la actualidad, pero que no dejan de ser un referente empírico para poder predecir el comportamiento fisiológico del paciente durante el procedimiento.

□ **Primera etapa.** (De inducción o analgesia). Comprende desde el inicio de la administración del anestésico, hasta el inicio de la segunda etapa. Los reflejos no

están aún afectados, pero se empieza a notar cierto grado de desorientación.

□ **Segunda etapa.** (De excitación o delirio). Se caracteriza por midriasis, movimientos involuntarios, en algunos casos vómito, defecación y micción, vocalizaciones, taquicardia e hipertensión. Esta etapa es indeseable y se recomienda rebasarla lo más rápidamente posible. El anestésico comienza a actuar al nivel de corteza cerebral. Se presenta sobretodo (con los oxibarbúricos) si en el protocolo anestésico no se incluyó un tranquilizante o un sedante como preanestésico.

□ **Tercera etapa.** (De anestesia quirúrgica). Cesa la hiperactividad, las respiraciones se regularizan y se pierden los reflejos gradualmente. Esta etapa es la deseable para cirugía y se divide en cuatro planos; algunos la dividen en dos o en tres planos:

- **Plano 1.** La respiración, frecuencia cardíaca y presión arterial tienden a ser normales y regulares, pupilas ligeramente dilatadas, nistagmo. El tono muscular aún no se ve afectado.

- **Plano 2.** Cesa el nistagmo, el tono muscular se mantiene, se pierde la sensibilidad abdominal y se presenta miosis.

Este plano se utiliza para cirugía menor, pero no en intervenciones del abdomen ni en otras cirugías mayores que pudiesen hacer emerger al paciente súbitamente de la anestesia.

- **Plano 3 o quirúrgico.** Hay buena relajación muscular, miosis, frecuencia cardíaca y respiratoria regulares. La respiración comienza a ser abdominal. Este es el plano en el cual se realizan la mayoría de las intervenciones quirúrgicas.

- **Plano 4.** La respiración se vuelve totalmente abdominal e irregular. Hay relajación muscular notoria, se presenta pérdida completa de los reflejos, ligera midriasis, bradicardia.

En este plano, el anestésico está actuando a nivel del tallo encefálico.

- En el pasado, se consideró una cuarta etapa llamada etapa de parálisis bulbar o medular (paro cardiorespiratorio): actualmente no se considera como una etapa, sino como un accidente que nunca debe llegar a ocurrir.

Se caracteriza por respiración jadeante seguida de apnea, midriasis muy notoria, taquicardia compensatoria secundaria a hipotensión arterial e hipotermia; todo esto seguido del paro cardíaco y de la muerte del paciente.

4.27 EVALUACIÓN Y PREPARACIÓN PRE - QUIRÚRGICA

De acuerdo con Faggella⁸⁰, la evaluación y preparación del paciente antes de la cirugía, es el primer paso para una anestesia exitosa. Todos los animales deben ser evaluados y los factores de riesgo deben ser identificados sin importar lo sano que permanezca el animal o cuan simple sea el procedimiento a realizar.

La evaluación cuidadosa del paciente, permite elegir la mejor opción anestésica entre las que están disponibles en la clínica.

Cuando las opciones anestésicas sean limitadas, es aún más importante que el paciente sea evaluado cuidadosamente. Una evaluación cuidadosa nos permite anticipar posibles complicaciones. Debe llevarse a cabo una preparación adecuada y estabilización del paciente antes de la cirugía según esté indicado.

4.27.1 Evaluación del paciente. En la evaluación clínica se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ♦ **Raza.** Se debe tener en cuenta la sensibilidad a diversos anestésicos, las características de conformación que influyan en la anestesia, la disposición, el

80 FAGGELLA, Alicia. Anestesia y Analgesia en la Práctica de Pequeños Animales. Santa Fé de Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 1999. p. 1-5.

temperamento y la predilección por anomalías congénitas.

◆ **Edad.** Los Animales pediátricos y geriátricos pueden responder a los fármacos de manera diferente a los adultos jóvenes. La elección del tipo de soporte antes y después de la cirugía se basa principalmente en la edad.

◆ **Historia.** Juega un papel fundamental los siguientes factores: problemas quirúrgicos, problemas médicos actuales y duración, problemas médicos anteriores, medicación actual (incluyendo antihelmínticos), dieta, historia previa de anestesia.

◆ **Examen físico.** Es importante saber el peso y condición corporal ya que en el caso de la obesidad puede alterarse la ventilación espontánea adecuada bajo los efectos de la anestesia. En el caso de la caquexia se altera la distribución de las drogas inyectables, ya que puede verse alterado el enlace a las proteínas así como puede haber disminución en las reservas de glicógeno y los niveles de glucosa. Durante la preñez el flujo cardiaco está aumentando, muchos anestésicos pueden atravesar la placenta fácilmente y cursar con efectos sistémicos en el feto.

□ **Clasificación del estado físico.** Antes de la anestesia, todos los animales deben ser asignados a un grupo de estado físico.

Los grupos están basados en la clasificación hecha por la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA)

- a. **ASA I.** Paciente sano, sin enfermedad orgánica.

- b. **ASA II.** Paciente con disturbio sistémico o enfermedad moderada.

- c. **ASA III.** Enfermedad sistémica severa pero no totalmente incapacitante.

- d. **ASA IV.** Enfermedad sistémica incapacitante que se constituye en un riesgo constante para la vida del paciente.

- e. **ASA V.** Moribundo; paciente cuya expectativa de vida no supera las 24 horas con o sin cirugía.

4.27.2 Combinaciones disociativas. Faggella asevera que⁸¹, siempre se combinan un disociativo y un tranquilizante; La más común es ketamina con diazepam (Valium) y/o Acepromazina.

El tranquilizante previene las convulsiones y provee relajación muscular.

⁸¹ Ibid., p. 21 – 22.

Se mantienen los reflejos conjuntivales, palmerales y de salivación.

- La estabilidad cardiovascular usualmente es buena, sin embargo, puede ocurrir hipotensión o colapso cardiovascular; los disociativos incrementan el trabajo cardíaco.
- Sensibiliza el corazón a disrritmias en un grado mínimo.
- Causa un patrón respiratorio apnéusico y el paciente mantiene la respiración; disminuye la presión de oxígeno.
- Aumenta el flujo sanguíneo cerebral pero no hay cambios en los requerimientos metabólicos cerebrales de oxígeno; disminuye la presión de perfusión cerebral.

4.27.3 Formulación y plan anestésico. Faggella asegura que⁸², generalmente el usar una combinación de drogas a dosis más bajas es mejor que una dosis mayor de una sola droga, puesto que es más seguro especialmente en pacientes jóvenes, geriátricos o enfermos.

Es muy importante el manejo de antídotos para prevenir cualquier emergencia durante la cirugía.

⁸² Ibid., p. 26.

Se recomienda además disminuir la dosis de los anestésicos en un 15 – 30% en pacientes geriátricos. También se recomienda disminuir la dosis del anestésico en un 25 – 50% en pacientes muy enfermos.

Durante la realización del Semestre Rural en el Centro de Zoonosis todos los pacientes que fueron sometidos a cirugía de esterilización, se manejaron con el siguiente protocolo anestésico, debido a su eficacia, seguridad, baja reacción a los fármacos utilizados y pronta recuperación post – operatoria.

Inicialmente se obtuvo el peso de cada paciente y se mezclaba en la misma jeringa los anestésicos seleccionados para tal fin como inducción pre – anestésica.

- Ketamina clorhidrato (Ciruphar): 5 mg/kg.
- Atropina (Atropina Zoo): 0.025 mg/kg.
- Acepromacina (Tranquilán): 0.25 mg/kg.

Para profundizar la anestesia se utilizó Pentobarbital sódico a dosis de 3 mg/kg el cual se aplicó después de estar seguros que el paciente se encontraba en el tercer plano de la anestesia, es decir cuando presentaba los siguientes signos: buena relajación muscular, miosis, frecuencia cardiaca y respiratoria regulares.

La respiración comienza a ser abdominal. Los reflejos pedal y palpebral son negativos.

De acuerdo a lo anterior se colocó la mitad de la dosis del pentobarbital y se esperó un lapso de 30 segundos para aplicar la cantidad restante.

Por último como refuerzo se utilizó ketamina a efecto a dosis de 5 mg/kg.

Este protocolo demostró ser seguro para todos los pacientes sometidos a cirugía, presentándose una mortalidad del 0%, aunque en razas braquiocefálicas o cruces de las mismas se presentaron en dos casos reacción a la anestesia, la cual fue controlada con la aplicación de Pentobarbital sódico a dosis de 5 mg/kg, después de lo cual los pacientes volvieron a la normalidad. En cuanto a los pacientes geriátricos solo se presentó un caso de reacción a los fármacos utilizados en la terapia anestésica.

Por criterio profesional el protocolo anestésico citado anteriormente se manejó debido principalmente porque provee efectos antieméticos, antiarrítmicos, inhibición de secreciones bronquiales y digestivas durante la cirugía. Se manejó la ruta IV debido a la rapidez de los efectos producidos (15 – 20 seg).

En cuanto a la recuperación se observó que los pacientes regresaban a la normalidad después de dos horas promedio.

Por la experiencia obtenida en las doscientas diecisiete (217) cirugías de esterilización realizadas a lo largo del Semestre Rural se recomienda la utilización del protocolo anestésico citado anteriormente por su eficacia y seguridad en cuanto a su manejo.

4.28 FLUIDOTERAPIA.

4.28.1 Prescripción de líquidos parenterales. De acuerdo con Schaer⁸³, la administración de líquidos parenterales esta indicada para:

- ◆ Expandir el volumen intravascular en afecciones como shock, hipovolemia y deshidratación acentuada, en las que la reducción del volumen intravascular provoca irrigación vascular deficiente e hipoxia.

- ◆ Mantener la presión oncótica en estados de hipoproteinemia e inflamación (síndrome de reacción inflamatoria sistémica), en los cuales el edema y la pérdida hacia un tercer espacio también provoca irrigación deficiente e hipoxia.

83 SCHAER, Michael. Clínicas Veterinarias de Norteamérica. México: Mc.Graw Hill Interamericana. 1998. p. 535 – 538.

- ◆ Corregir trastornos ácido-básicos o electrolitos (por ejemplo, hipercalcemia, hipo o hipernatremia).

- ◆ Transportar varios medicamentos (por ejemplo infusiones a velocidad constante).

- ◆ Mantener el acceso intravenoso en situaciones potencialmente urgentes (por ejemplo en pacientes epilépticos).

- ◆ Tratar problemas médicos específicos (cetoacidosis diabética, hipoadrenocortisismo, pancreatitis, insuficiencia/fracaso renal).

- ◆ Apoyo nutricional.

- ◆ La velocidad de administración del líquido es otra consideración importante. En estados de depleción del volumen intravascular, la reanimación con fluidoterapia es rápida a fin de restaurar la irrigación y el aporte de oxígeno a los tejidos. Al tratar pacientes deshidratados, una regla general a aplicar es que cuanto más rápida sea la pérdida de líquido (por ejemplo, por diarreas o vómitos agudos) más rápida debe ser la reposición de los mismos, especialmente cuando existe hiperazoemia prerenal.

4.28.2 Tipo de líquido. Schaer afirma que⁸⁴, existen varios tipos de fluidos parenterales disponibles para tratar afecciones específicas.

El lactato se metaboliza en hígado mientras que el acetato lo hace en el músculo esquelético; el gluconato lo metaboliza la mayor parte de las células del organismo. Los líquidos que contienen lactato no se recomiendan para pacientes con hepatopatías graves, al ser el hígado el responsable del metabolismo del lactato.

Las soluciones de reposición alcalinizantes están indicadas como líquidos de mantenimiento quirúrgico, como fluido terapia médica y postoperatoria de mantenimiento y para la infusión a velocidad constante de fármacos (verificando la compatibilidad con el medicamento en cuestión).

Los individuos que se benefician de estas soluciones son los que padecen acidosis no respiratoria o los que presentan un estado ácido-base normal, es decir, cerca del 90 – 95% de los animales que requieren fluidoterapia en medicina veterinaria. Dada la abundancia de sodio en estas soluciones, estas pueden estar contraindicadas en pacientes con insuficiencia cardíaca, aunque una solución

⁸⁴ Ibid., p. 536.

electrolítica equilibrada puede ser el líquido de elección para tratar el problema coexistente o para el mantenimiento quirúrgico.

Schaer, afirma que⁸⁵, la solución de ringer lactato contiene calcio, contraindicado en animales con hipercalcemia. No se debe administrar sangre transfundida a través de una vía de inyección del dispositivo de suministro de la solución de ringer lactato o de cualquier otra solución que contenga calcio, ya que ésta activará el sistema de coagulación, provocando micro o macrocoágulos en los tubos.

El bicarbonato sódico es incompatible con la solución de ringer lactato, al igual que otros medicamentos que pueden requerir infusiones a velocidad constante.

La velocidad de suministro de los líquidos de reposición dependerá de las circunstancias. En general se consideran dos fases: la urgencia, en la cual las soluciones se administran rápidamente para restaurar el volumen intravascular (por ejemplo en shocks, hemorragias, sépsis), y la fase de rehidratación, en la cual se suministran los volúmenes deficitarios y de mantenimiento, con objeto de reponer el déficit de agua de los espacios intersticial e intracelular.

⁸⁵ Ibid., p. 543 – 546.

En esa segunda fase de rehidratación, los líquidos se suministran a distintas velocidades dependiendo de la enfermedad subyacente y de la agudeza o cronicidad de la pérdida; las pérdidas agudas requieren rehidrataciones más rápidas, en general a lo largo de 12 – 24 horas, mientras que las crónicas se deben tratar a lo largo de 24 – 48 horas.

El suministro rápido de fluidoterapia puede provocar signos de sobrehidratación como escalofríos, inquietud, exudado nasal seroso, quemosis, exoftalmia, taquicardia (más tarde bradicardia), taquipnea, tos, disnea, crepitaciones y edemas pulmonares; ascitis, poliuria, diarrea y vómitos; puede producirse hipopotasemia por dilución y diuresis. Las causas de que no se pueda lograr una hidratación normal consiste en errores en el cálculo de los requerimientos de los líquidos, en subestimar el déficit o las pérdidas en curso (por ejemplo poliuria, jadeo, salivación, fiebre, pérdida hacia un tercer espacio).

Schaer dice que⁸⁶, los pacientes que requieren intervención quirúrgica de forma urgente merecen consideración aparte. En la mayor parte de los casos se recomienda una solución electrolítica equilibrada, alcalinizante, a menos que el enfermo padezca alcalemia, en cuyo caso la solución salina normal es el líquido de elección. Se administrará el déficit calculado antes de la anestesia.

⁸⁶ Ibid., p. 548 – 550.

Dado que los pacientes pueden todavía estar sub clínicamente deshidratados al ser operados y no estar lo suficientemente rehidratados al completarse la intervención, aunque se haya suministrado el déficit de agua calculado, es necesario que al terminar la operación quirúrgica, se vuelva a evaluar el déficit de líquido.

➤ **Lactato de Ringer USP (Baxter).** De acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto⁸⁷, esta solución presenta las siguientes características:

- **Composición.** 100 ml contienen Cloruro de Sodio USP, 600 mg Lactato de sodio, 310 mg Cloruro de potasio USP, 30 mg Cloruro de calcio USP, 20 mg agua para inyección CSP PH Aprox. 6.5 mEq/L aprox. Sodio – 130, Potasio –4, Calcio – 3 Cloruro –109, lactato –28 mOsm/L aprox. 272.
- **Presentación.** Bolsa de polipropileno viaflex de 500 ml.

4.29 METODOS DE DESINFECCION EXTERNA.

⁸⁷ ETIQUETA DEL PRODUCTO. Baxter. 2002

4.29.1 Alcoholes. Boothe afirma que⁸⁸, los alcoholes tienen las siguientes características de un desinfectante: acción bactericida contra formas vegetativas, costo relativamente reducido, fácil disponibilidad y escasa toxicidad cuando se aplica tópicamente.

Los alcoholes se aplican solos o en combinación con fenoles, clorhexidina, compuestos yodados y de amonio cuaternario. Al parecer, los alcoholes manifiestan su efecto antimicrobiano al desnaturalizar las proteínas. .

Puede ocurrir lisis de algunos microorganismos, aunque la acción bacteriostática de los alcoholes se debe a la inhibición de los metabolitos celulares. Se considera que estos compuestos tienen una actividad germicida de nivel intermedio. Las dos formas alcohólicas que se emplean más comúnmente como desinfectantes o antisépticos son: alcohol etílico e isopropílico. El primero tiene más actividades antivirales y menor toxicidad que el alcohol isopropílico que posee una acción bactericida ligeramente superior.

Los alcoholes, cuando se usan solos, son más efectivos como antisépticos que como desinfectantes.

88 BOOTHE, Dawn M. Clínicas Veterinarias de Norteamérica. México: Mc. Graw Hill Interamericana. 1998. p. 258 – 259.

Los alcoholes no son buenos agentes de limpieza y no se recomiendan cuando hay suciedad. En concentraciones adecuadas, estos compuestos producen la más rápida y mayor reducción del recuento microbiano en la piel intacta. La inmersión de las manos y los brazos en una solución de etanol del 65.5%, durante un minuto es tan efectiva como el frotamiento con un cepillo durante cuatro a siete minutos. Los alcoholes no deben emplearse en heridas abiertas debido a su citotoxicidad. Se debe permitir su total evaporación de la piel para que sean totalmente efectivos y disminuir la irritación. Debido a su incapacidad para destruir esporas bacterianas, los alcoholes no se recomiendan para desinfectar instrumentos quirúrgicos.

4.29.2 Yodo y compuestos yodados. El yodo, es un microbicida excelente, rápido y efectivo con un amplio espectro de acción.

De las siete formas de yodo que están presentes en soluciones acuosas puras de yodo, solo dos tienen un papel en los procesos de desinfección: el yodo molecular (I_2) y el ácido hipoyódico (HOI). El yodo molecular tiene propiedades esporicidas y cisticidas superiores al ácido hipoyódico. El yodo actúa disminuyendo las necesidades de oxígeno de los microorganismos aerobios. También interactúa preferentemente con proteínas de la membrana citoplasmática. Parece que la resistencia bacteriana al yodo es poco frecuente. El yodo tiene una capacidad comparativamente pequeña de reacción con las proteínas, excepto de la sangre, y

el pH tiene poco efecto sobre la actividad antimicrobiana. La sangre reduce la eficacia del yodo, al convertirlo en yodo no bactericida. El yodóforo más conocido es la povidona yodada.

Los compuestos de povidona yodada tienen un pH de aproximadamente cinco. La cantidad de yodo libre presente en las preparaciones yodadas depende de la concentración, siendo la más elevada en una solución al 0.07% de povidona yodada. Aunque estudios in vitro han demostrado que la povidona yodada es muy efectiva contra las bacterias selectivas, inclusive *Estafilococos Aureus* resistente a la metilina.

Las preparaciones yodadas, especialmente los yodóforos, se emplean frecuentemente como antisépticos en la práctica veterinaria.

Los yodóforos están disponibles en una variedad de formas, incluyendo la solución al 10%, solución de limpieza al 2% y en aerosol al 2%. Los usos más frecuentes de los yodóforos son la desinfección prequirúrgica de la piel del cirujano y de la piel del paciente, desinfección de las membranas mucosas y de las heridas. La absorción cutánea del yodo, especialmente en la piel traumatizada, puede ocasionar un aumento de los niveles séricos del yodo. La toxicidad sistémica del yodo también es posible cuando se usa para tratar heridas grandes y abiertas.

4.29.3 Compuestos de amonio cuaternario. Son cationes activos de superficie que presentan una actividad germicida de nivel bajo. Se unen irreversiblemente a los fosfolípidos y a las proteínas de la membrana celular de los microbios, alterando la permeabilidad. Son más efectivos para prevenir el crecimiento de las bacterias siendo más efectivas para las bacterias grampositivas que las gramnegativas. Concentraciones más elevadas pueden causar irritación cutánea, inclusive quemaduras químicas.

En un principio, se utilizaron como anestésicos prequirúrgicos en pacientes veterinarios, pero este uso ha disminuido, en parte, debido a que las bacterias de la piel sobreviven bajo la capa del compuesto de amonio cuaternario aplicada. Además, estos compuestos tienden a inactivarse por lípidos en materia orgánica y su actividad está influida negativamente por el jabón, el agua dura y la tela.

Como desinfectantes en las prácticas de cirugía se utilizó: yodo (preodyne), alcohol de 70° y Benzal (Sanivec).

4.30 MATERIALES DE SUTURA EMPLEADOS

En las prácticas de cirugía realizadas durante el desarrollo del Semestre Rural en el Centro de Zoonosis se utilizaron los siguientes patrones de sutura:

4.30.1 Poliglactina 910 (vycril).

□ **Descripción.** De acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto⁸⁹, el vicryl es un hilo para sutura, sintético, absorbible, multifilamentoso y estéril, compuesto por un copolímero hecho de 90% de glicolida y 10% de L-lactida. (poliglactina 370) y estearato de calcio.

Los copolímeros de poliglactina 910 y 370 con estearato de calcio se han considerado como no antigénicos, no pirogénicos y que durante la absorción, desencadenan tan solo una leve reacción tisular.

Estos hilos de sutura se encuentran disponibles de dos maneras: la teñida y la incolora (natural).

□ **Indicaciones.** La sutura vicryl está indicada para uso general en la aproximación de tejidos blandos y/o ligaduras, incluyendo los procedimientos oftalmológicos, pero no está indicado su uso en tejidos cardiovasculares ni neurológicos.

□ **Acciones.** Las suturas vicryl desencadenan una reacción inflamatoria mínima en el tejido, así como una disminución del tejido fibroso conjuntivo. Por medio de

⁸⁹ ETIQUETA DEL PRODUCTO. Ethicon. 2002.

hidrólisis, ocurre una pérdida progresiva de fuerza de tensión y una eventual absorción del hilo de sutura vicryl en donde el copolímero se degrada en ácido glicólico y láctico que subsecuentemente serán absorbidos y metabolizados en el organismo. La absorción empieza con una pérdida de fuerza de tensión seguida de pérdida de la masa. Los estudios de implantes hechos en ratones indican que la sutura vicryl retiene aproximadamente el 75% de su fuerza de tensión original después de dos semanas de su implante.

Hacia la tercera semana se mantiene aproximadamente el 50% de la fuerza original en los diámetros 6-00 mayores y aproximadamente 40% de la fuerza original se mantiene en los diámetros de 7-00 menores. Entre la cuarta y la quinta semana después del implante se habrá perdido casi toda la fuerza de tensión original.

□ **Contraindicaciones.** Por el hecho de ser absorbible, este hilo de sutura no podrá utilizarse para hacer la aproximación del tejido extensible o requieren largo tiempo para la cicatrización.

Por tratarse de un hilo de sutura absorbible, ha de considerarse el uso concomitante de hilos de sutura no absorbibles para cerrar regiones que están sujetas a expansiones o distensiones o aún no requieran un soporte adicional.

Así como ocurre con todo cuerpo extraño, el contacto prolongado de cualquier hilo de sutura con soluciones salinas, como las encontradas en el tracto urinario o biliar, pueden dar como resultado la formación de cálculos.

Por ser un hilo de sutura absorbible el vicryl puede tener, temporalmente el comportamiento de un cuerpo extraño. Para el cuidado de incisiones infectadas o contaminadas, tendrán que seguirse prácticas quirúrgicas regulares.

□ **Precauciones.** Han de tenerse en cuenta algunas consideraciones al hacer uso de hilos de sutura absorbibles en tejidos con baja irrigación sanguínea ya que puede ocurrir una compresión o una demora en la absorción.

Durante el manejo de este hilo de sutura o de cualquier otro, hay que tener cuidado para prevenir daños que puedan ocurrir. No se debe exponer a temperaturas elevadas.

□ **Reacciones adversas.** Algunos efectos adversos que pueden asociarse al uso de este producto, son la dehiscencia de la incisión, infección, mínima reacción tisular, una irritación localizada cuando se dejan suturas en la piel por mas de siete días, extrusión de la sutura y retraso en su absorción debido a la baja irrigación, formación de cálculos urinarios y biliares e irritación temporal del área de la incisión.

4.30.2 Suturas no absorbibles sintéticas. Como sutura externa se utilizó en las prácticas de cirugía el nylon, debido a su bajo costo, alta resistencia y baja reacción de los tejidos al material.

Dentro de este grupo se encuentran las de tipo multifilamentoso como el poliéster o el caprolactam polimerizado, y las de tipo monofilamentoso como el polipropileno, la poliamida (nylon y caprolactam polimerizado), los plásticos poliolefinicos y las fibras de polibutesteres.

♦ **Nylon.** Villar afirma que⁹⁰, las suturas hechas con nylon son el surgilón, dermalón, nuroión y el ethilón. Se elabora a partir de un polímero de poliamida, derivado de la celulosa y el ácido apídico.

No es recubierto ni capilar, el tejido presenta una mínima reacción y se recomienda para heridas contaminadas o infectadas.

Es lo que más se recomienda para piel, también para músculo, en oftalmología y en cirugía cardiaca. No se absorbe y las suturas superficiales son fáciles de retirar al completarse el proceso de cicatrización.

⁹⁰ VILLAR, Jorge. Diplomado a Distancia en Medicina, Cirugía y Zootecnia en Perros y Gatos. Módulo 3 UNAM, 1999. p. 190 – 191.

Cuadro 1. Características de los materiales de sutura empleadas en las prácticas de cirugía.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE SUTURA				
NOMBRE	PIERDE TENSION	ABSORCIÓN	CAPILARIDAD	RECHAZO
Nylon	30% en 720 días	Nula	Negativa	Mínimo
Poliglactina 910	50% en 14 días	60 a 90 días	Mínima	Ligero

Fuente. Diplomado a Distancia en Medicina, Cirugía y Zootecnia en Perros y Gatos.
Módulo 3.

4.30.3 Suturas de coaptación (adosantes). Villar dice que⁹¹, este tipo de suturas unen los tejidos en aposición directa. La acción adosante produce resultados favorables en relación con las características histológicas de las suturas y su resistencia a la tensión.

◆ **Sutura simple interrumpida.** Se realiza insertando la aguja de 2 a 3 mm del borde de la herida hacia su profundidad, haciéndola pasar al lado opuesto con la ayuda de las pinzas de disección y posteriormente se anuda. Se recomienda desplazar los nudos a un lado de la incisión.

Las suturas deben ser colocadas aproximadamente de 0.5 a 1 cm una de otra, y para retirarlas solo se corta a un lado del nudo y se retira. Este tipo de patrón brinda mejores resultados histológicos y tensiométricos que cualquier otra.

⁹¹ Ibid., p. 201 – 214

La principal ventaja es que al ser interrumpido no se produce dehiscencia de toda la herida en caso de falla o de un punto, aunque toma mas tiempo el colocar esta sutura en un patrón continuo.

◆ **Interrumpida cruzada (puntos en “X”).** Se utilizan combinados con las suturas continuas, como soporte de las mismas. Es una sutura de tensión que yuxtapone los tejidos. Se introduce la aguja a manera de un punto simple y se repite la misma maniobra en una corta distancia al punto anterior, de modo que el hilo quede cruzado diagonalmente. Finalmente los cabos se anudan jalando el nudo hacia un lado del borde de la incisión.

Existe una modificación que difiere de la primera, en la cual la aguja se introduce paralela a los bordes de la herida, repitiéndose la maniobra en el mismo sentido en el borde de la incisión

4.30.4 Suturas evertidas o evaginantes. Al realizar este tipo de suturas los bordes de la herida aparecen hacia fuera, son más resistentes y se aplican en áreas de tensión. La principal desventaja se relaciona con el retardo de la cicatrización, debido a que los planos anatómicos no están adosados.

◆ **Puntos en “U”.** Vertical separado, matriz vertical interrumpida o sarnoff: para esta sutura la aguja se introduce aproximadamente de 8 a10 mm sobre el

borde de la incisión y se hace pasar el hilo a la misma distancia en el borde opuesto. La aguja es redirigida en línea vertical del mismo lado, insertándole a 4 mm saliendo en el borde opuesto de la herida, adelantándose 4 mm y luego se anuda.

Este patrón de sutura es más resistente en relación con los patrones en "U" horizontales.

4.30.5 Suturas invertidas o invaginantes. Las suturas invaginantes invierten el tejido y se recomiendan para realizar muñones de órganos tubulares. Pese a que la inversión suele ser conveniente para el cierre de vísceras, en el caso de la piel ocasiona un retardo de la cicatrización.

◆ **Sutura de Parker – Kerr.** Se emplea para cerrar muñones de órganos tubulares huecos. Se coloca una pinza intestinal de Domen abarcando todo el espesor del órgano involucrado, se corta el tejido por encima de la pinza y sin quitarla, se coloca un punto paralelo a la incisión. Sin anudarse se inicia la sutura de Cushing por encima de la pinza, y se continúa hasta terminar en el otro extremo. Para que invagine, se va retirando lentamente la pinza intestinal mientras se jalan al mismo tiempo ambos extremos de las suturas, sin anudar hacia los lados opuestos provocando el cierre.

4.31 CONSIDERACIONES SOBRE LAS HEMORRAGIAS

Tista asegura que⁹², las hemorragias se pueden clasificar de la siguiente manera:

- 1.** De acuerdo al lugar donde ocurren:
 - a.** Externas, cuando la sangre fluye inmediatamente al exterior.
 - b.** Internas, cuando el sangrado se produce en una cavidad cerrada.

Algunas hemorragias que inicialmente son internas pueden abarcar y convertirse en externas, como sucede en el caso de la hemorragia pulmonar.

- 2.** Según la naturaleza del vaso sangrante, se clasifican en arteriales, venosas y capilares.

- 3.** Por su tiempo de aparición:

- Primarias, ocurren al momento del traumatismo.
- Intermedias, se producen dentro de las primeras 24 horas.
- Secundarias, se observan después de 24 horas de producida la lesión.

⁹² TISTA, Ciriaco. Diplomado a Distancia en Medicina , Cirugía y Zootecnia en Perros y Gatos. Módulo UNAM, 1999. p. 171 – 179.

4. Por su extensión:

- Petequias, áreas hemorrágicas del tamaño de cabezas de alfileres.
- Hemorragias profundas, extravasación sanguínea en los tejidos blandos.

4.31.1 Irrigación y succión. Se ha demostrado que lavar e irrigar las heridas quirúrgicas limpias o contaminadas, reduce de manera importante el índice de infecciones post-operatorias, en proporción con el volumen de las soluciones empleadas. Como se mencionó anteriormente, otra ventaja radica en el hecho de que ésta maniobra mantiene húmedos a los tejidos, lo que contrarresta la deshidratación tisular producto del medio ambiente y de las lámparas, además que mejora la visibilidad debido a que aclara el campo quirúrgico.

Existen en el mercado diferentes soluciones, sistemas de irrigación y aparatos de succión, cuyo uso depende de la localización, del tipo de herida y de la presencia o ausencia de contaminación o de infección.

La solución con la cual se realizan los lavados o irrigaciones, debe ser estéril, no tóxica, isoosmótica y normotérmica. Como se mencionó anteriormente, el Ringer lactato y la solución salina fisiológica reúnen estos requisitos y son seguras. Se llega a usar agua de grifo para los primeros lavados de heridas contaminadas en la piel, tejido subcutáneo y músculo, sin embargo, no es lo más recomendable.

Se ha recomendado el empleo de antibióticos en las soluciones de lavados, pero no se ha demostrado que esto tenga mejores resultados que lavar con soluciones simples y administrar antibióticos parenterales.

Se recomienda el uso de antisépticos como la clorhexidina y la povidona iodada en las heridas, pero no se deben emplear en cavidades como la peritoneal, pleural o articular. La clorhexidina es la más efectiva y menos irritable para los tejidos cuando se usa en una concentración de 0.5% al 1.0%.

Para el lavado de las cavidades pleural y peritoneal, es suficiente con la saturación completa de las cavidades con solución, seguida por una succión completa. Para realizar lavados de heridas más superficiales, se puede realizar un lavado con presión moderada, especialmente si se sospecha de la presencia de bacterias o de detritus celulares. Este lavado se puede realizar con una jeringa de suficiente capacidad y con una aguja del número 18 o más gruesa. La succión de líquidos se puede realizar por medio de esponjas, gasas o por aspiradores.

4.31.2 Hemostasis. La importancia que tiene controlar el sangrado para el éxito quirúrgico, radica básicamente en los siguientes aspectos.

- Una hemorragia oscurece el campo quirúrgico, lo que impide que el cirujano vea lo que está realizando, reduciendo la eficiencia del procedimiento.

- La sangre es un medio óptimo para el crecimiento bacteriano y por lo tanto, incrementa el riesgo de infección cuando se encuentra abundantemente en los campos, guantes e instrumentos.

- La hemorragia postquirúrgica evita la coaptación apropiada de los bordes de la herida, retrasándose la cicatrización e incrementando los riesgos de infección.

- Una hemorragia profusa debilita al paciente o incluso puede originar un estado de choque, hipoxemia y hasta la muerte.

Cuando se presente una hemorragia deberá intentarse pinzar o ligar sólo el vaso sangrante, para evitar el daño tisular extenso innecesario. En muchas ocasiones, cuando repentinamente se presenta un sangrado o se realizan maniobras de pinzamiento para tratar de detener el sangrado, se colocan las pinzas abarcando grandes porciones de tejido, y se lesionan grandes áreas, además, se incrementa la posible laceración vascular y aún mas la hemorragia.

Se recomienda colocar un dedo y aplicar presión suave para producir hemostasis temporal; posteriormente tratar de pinzar y ligar el vaso sangrante. En caso de no visualizar el vaso sanguíneo, se tendrá que alargar la incisión y realizar la retracción tisular para tener una adecuada exposición de la hemorragia. Cuando la hemorragia emana de un pedículo, éste se pinzará y se colocará una sutura de transfixión. Siempre debe emplearse la pinza más pequeña capaz de producir

hemostasis, en planos profundos, es mejor emplear pinzas hemostáticas curvas, ya que facilitan la visibilidad.

Los métodos alternos para producir hemostasis como la cauterización vascular, se deben utilizar con precaución para no producir quemaduras y por lo tanto áreas de necrosis tisular. La ventaja que ofrece con respecto a otros métodos, es que disminuye el tiempo quirúrgico y reduce la pérdida de sangre.

Las ligaduras son otro método físico para controlar las hemorragias. Cuando se realizan nudos, deberán ser del menor calibre posible para disminuir la cantidad de material extraño dentro del organismo y una reacción a cuerpo extraño. Siempre que sea posible, se debe tratar de ligar sólo el vaso sangrante.

4.31.3 Cierre de heridas o suturas. Las técnicas de sutura son primordiales para la adecuada cicatrización de las heridas, y el éxito dependerá de elegir el material y el patrón de sutura apropiado para cada tejido u órgano, además del tipo de procedimiento quirúrgico realizado, tomando en cuenta también las características de las heridas y los puntos que a continuación se mencionan:

- ♦ Evitar el exceso de material de sutura, ya que se favorece la reacción a cuerpo extraño.

- ♦ Evitar tensionar demasiado o ajustar innecesariamente las suturas, ya que se pueden producir desgarres o necrosis de los bordes tisulares por isquemia.
- ♦ Evitar espacios muertos, colocando suturas de avance o colocando vendajes compresivos para reducir la formación de seromas.

4.32 EL PROCESO INFLAMATORIO

De acuerdo con Serrano⁹³, la inflamación puede considerarse como un mecanismo de defensa del animal frente a un agente agresor que puede ser traumático o infeccioso; este sistema de protección busca eliminar el agente causante (o aislarlo) y recuperar la zona afectada; es por eso que la inflamación se considera un proceso homeostático.

4.32.1 Antiinflamatorios. Serrano asegura además⁹⁴, que las drogas antiinflamatorias comúnmente utilizadas generalmente disminuyen el proceso inflamatorio, de ahí que produzcan un alivio sintomatológico, pues en el proceso inflamatorio hay que abolir la causa, si se quiere el alivio total; además por los mecanismos de acción, no siempre los antiinflamatorios pueden bloquear todos

93 SERRANO, Lácides. Antiinflamatorios No Esteroides. En: Boletín científico Kyron. Santa Fe de Bogotá. Vol. 6. 1999. p. 1 – 4.

94 Ibid., p. 5 – 15.

los mediadores de la inflamación que hoy día se saben son numerosos y no se reducen a solo prostaglandinas.

4.32.2 AINES. El uso de los analgésicos, antiinflamatorios y antipiréticos, conocidos comúnmente como A.A.A. o como antiinflamatorios no esteroides (Aines), ha venido evolucionando rápidamente en los últimos años en la medicina veterinaria.

La síntesis y la producción de numerosos AINES, así como los estudios de farmacocinética ha permitido la incorporación de varios compuestos en la medicina veterinaria, a precios muy accesibles que también favorecen su prescripción por parte del médico veterinario, quien siempre debe tener presente el aspecto económico.

En el sentido más preciso la denominación AINES se usa para asociar compuestos antiinflamatorios que ejercen sus acciones por un bloqueo en la formación de prostaglandinas y tromboxanos.

□ **Clasificación.** La mayoría de los compuestos utilizados como AINES son ácidos orgánicos débiles ($pka = 3-4$) y están en dos categorías: los derivados del ácido carboxílico y los derivados del ácido enólico. Entre los primeros incluimos el ácido acetil salicílico, el carprofen, el eltenac, el etodolac, el flunexin, el ketoprofeno, el ácido meclofenámico, el ácido tolfenámico y el vedaprofen.

Los derivados del ácido enólico comprenden: Diproona, isopirina, meloxicam y la fenilbutazona.

El principal mecanismo de acción de los AINES es una inhibición de la ciclooxigenasa (COX) enzima que se encuentra presente en todos los tejidos y que como se conoce cataliza la síntesis del tromboxano y de prostaglandinas proinflamatorias como las PGD₂, PGE₂ y PGI₂. Se sabe hoy que la ciclooxigenasa tiene 2 isoformas, denominadas COX1 y COX2. La primera tiene una gran cantidad de funciones fisiológicas y juega un papel en la homeostasis vascular, protección gastrointestinal y renal.

□ **Mecanismo de acción.** Los agentes antiinflamatorios pueden actuar a través de los siguientes mecanismos:

a. Inhibiendo la liberación de un mediador preformado.

b. Inhibiendo la síntesis de un mediador, generalmente se hace por bloqueo enzimático.

c. Reduciendo el metabolismo del mediador.

d. Inhibiendo la acción del mediador sobre su receptor.

e. Aumentando la producción de compuestos endógenos con capacidad antiinflamatoria.

Los principales antiinflamatorios, de acuerdo a lo anteriormente expuesto, se clasifican en los siguientes grupos.

- ♦ Antihistamínicos (bloqueadores de receptores H1), inhibidores no selectivos de la ciclooxigenasa 2, antagonistas de los receptores de prostaglandinas, inhibidores de la 5 lipooxigenasa, antagonistas de los receptores de leukotrienos, inhibidores duales para ciclooxigenasa y 5 lipooxigenasa, antagonistas de P.A.F., corticosteroides, barredores de radicales libres, inhibidores de las metaloproteínas, inhibidores de las acciones o secreciones de citocina, inhibidores del óxido nítrico e inhibidores de la fosfodiesterasa.

Muchos de los compuestos que se incluirían en esta clasificación están en proceso de investigación y algunos por su costo se recomendarían primero en medicina humana.

Además, de estas acciones periféricas, algunos AINES pueden actuar a nivel central. El ketoprofeno, comparte este tipo de acción.

Fuera de las acciones más comúnmente conocidas como analgesia, antipirética y antiinflamatoria, algunas otras se han descrito e incluyen el efecto antiendotoxémico y las propiedades antihemostáticas.

Ciertos AINES modifican la actividad oxidativa inducida por varios estímulos en los neutrófilos. Algunos inhiben la liberación de B-glucoronidasa de los neutrófilos (un marcador de la actividad de los neutrófilos) y también de los sinoviocitos.

□ **Absorción.** La absorción oral es relativamente alta en la mayoría de las especies, y la biodisponibilidad puede ser superior al 90%. La mayoría de los AINES son ácidos orgánicos débiles con un $pka = 3.0 - 5.0$, la ionización es suprimida y la absorción es facultada en el medio ácido del estómago en los monogástricos, el pH del jugo gástrico puede estar alrededor de 1.0.

A nivel del intestino delgado, el pH es menos ácido, pero la superficie de absorción es mucho más grande y la absorción continúa, debido a que las formas no ionizadas de la mayoría de los AINES son altas o moderadamente lipofílicas.

□ **Distribución.** La ventaja terapéutica de una alta unión proteica es la tendencia a acumularse en los fluidos inflamatorios (exudados).

Cuadro 2. Vida media de eliminación de varios AINES en animales domésticos (horas).

ESPECIE	SALICILATO	FENILBUTAZONA	INDOMETACINA	FLUNEXIN	MELOXICAM	CARPOFEN	KETOPROFEN	NAPROXEN	ACIDOTOLFENAMICO
CANINOS	8.6	2.5 – 6.0	0.3	3.7	12 -36	8 - 15	3.5	3.5 - 74	5.3

Fuente. Boletín científico Kyron. Santa Fe de Bogotá. Vol. 6.

Como el exudado es rico en proteínas que se han fugado del plasma, la unión proteica de los AINES juega un papel en la penetración y persistencia en el sitio de la inflamación. La permanencia en el exudado inflamatorio cuenta para la efectividad observada clínicamente y más cuando los niveles sanguíneos han descendido a valores muy bajos.

Esto explica parcialmente el por qué, aquellos AINES con vidas medias bajas en las especies animales (flunexin, ketoprofen, ácido tolfenámico) son efectivos clínicamente con una aplicación diaria.

□ **Toxicidad.** Los efectos colaterales más comúnmente vistos con los AINES en medicina veterinaria son:

- Efectos ulcerogénicos en el tracto gastrointestinal, otras acciones tóxicas pueden presentarse en riñón, hígado y leucocitos, aunque son menos frecuentes.

- La toxicidad gastrointestinal se presenta después de la administración oral o parenteral, por lo tanto, no es atribuible solo a un efecto irritante local. Se sabe hoy en día que los AINES reducen las prostaglandinas a nivel de la mucosa gástrica.
- Las prostaglandinas actúan a nivel del estómago manteniendo el flujo sanguíneo de la mucosa y al inhibirse esta acción por los AINES, causan isquemia y así provocan la acción ulcerogénica.

La aspirina produce un bloqueo irreversible, a diferencia de los otros AINES; esta es la razón porque la aspirina tiene un efecto antitrombótico y porqué las hemorragias se observan mas con dosis altas de aspirina.

El ketoprofeno es una sustancia antiinflamatoria, analgésica y antipirética no esteroide que se emplea en medicina humana y veterinaria. Se utiliza principalmente en la medicina veterinaria en las especies equina, vacuna, porcina y canina, felina como antiinflamatorio; analgésico y antipirético.

Se presenta como un polvo blanco, fino o granular, es prácticamente insoluble en agua, pero soluble en alcohol a 20° C.

El ketoprofeno como AINES tienen la capacidad de inhibir la ciclooxigenasa y la

lipooxigenasa en su acción sobre el ácido araquidónico; tiene acción antibradikinina y estabiliza las membranas lisosomales. Reduce el dolor y la inflamación asociada con artritis reumatoide, osteomielitis, espondilitis anquilosante, aguda y el dolor post operatorio y traumático en los humanos y animales.

❑ **Distribución, metabolismo y distribución.** Se distribuye bien al fluido sinovial; 4 - 6 horas post administración las concentraciones sinoviales son superiores a las plasmáticas.

La droga se metaboliza principalmente en el hígado por una conjugación con el ácido glucurónico. El compuesto sufre una hidroxilación y posteriormente se conjuga con el ácido glucurónico.

El conjugado glucurónico y el metabolito hidroxilado son inactivos farmacológicamente. Los metabolitos son excretados por la orina, generalmente en las primeras 24 horas.

❑ **Administración.** El ketoprofeno se administra en todas las especies estudiadas por vía intravenosa, intramuscular u oral, según las necesidades clínicas de los diferentes pacientes.

□ **Farmacología y farmacocinética.** El ketoprofeno como antiinflamatorio, analgésico y antipirético, debe su mecanismo de acción a una inhibición de la ciclooxigenasa, enzima encargada de transformar el ácido araquidónico en prostaglandina E2, I2 y tromboxano, A2 conocidos mediadores de la inflamación. Igualmente se le conoce una acción in vitro, sobre la lipooxigenasa encargada de la formación de leucotrienos a partir del ácido araquidónico.

- **Efecto antipirético.** El ketoprofeno al inhibir la prostaglandina E2, es un potente antipirético, ya que esta prostaglandina es la encargada de iniciar el proceso pirético.

- **Efectos adversos.** Los antiinflamatorios causan ciertos efectos adversos, manifestados principalmente por problemas gastrointestinales, entre ellos hemorragias, en los animales domésticos.

➤ **ANAFEN 1%.** De acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto⁹⁵, este fármaco presenta las siguientes características:

- **Composición.** Cada ml contiene, Ketoprofeno (10 mg).

- **Indicaciones.** Tratamiento de los síntomas inflamatorios y/o dolorosos de

⁹⁵ ETIQUETA DEL PRODUCTO, Laboratorios Merial.

origen no infeccioso, de los sistemas osteoarticular y musculoesquelético del perro y del gato, en especial artrosis, traumatismos, luxaciones, esguinces, hernias discales, artritis y edemas.

- **Dosis.** Aplicar 0.2 ml de ANAFEN 1% por cada kg de peso (2 mg de ketoprofene por kg de peso), durante 1 a 3 días consecutivos.

- **Administración.** Perros: por vía intravenosa o intramuscular; Gatos: por medio de inyección subcutánea únicamente.

- **Recomendaciones.** Se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:
 - No mezclar con otras sustancias en la misma jeringa.

 - En caso de infección se debe establecer la terapia antimicrobiana adecuada.

 - No asociar con otros antiinflamatorios no esteroideos, ni con diuréticos, ni con anticoagulantes.

- **Ventajas.** Este fármaco presenta las siguientes ventajas:

- Su potencia es hasta 80 veces más que la fenilbutazona y el ácido acetilsalícico, lo que lo hace tan potente como algunos corticoides sin los efectos secundarios.

- Fuerte poder antiinflamatorio.

- Seguro en hembras gestantes.

- **Beneficios.** Presenta además los siguientes beneficios:
 - Previene la cronicidad del proceso inflamatorio al interferir en el ciclo de la lipo oxigenasa.

 - Ofrece una acción analgésica periférica y central.

 - No destruye los cartílagos.

 - Clave para la recuperación post – operatoria.

- **Presentación.** Frascos de 20 ml.

4.33 LEGISLACIÓN ACERCA DE LOS CASOS EN QUE LA EUTANASIA PUEDE UTILIZARSE COMO RECURSO MÉDICO EN PACIENTES CANINOS Y FELINOS.

4.33.1 Ley 73 del 8 de octubre de 1985 Decreto 1279 de 1984, Ley 576 de febrero 15 del 2000.

□ Título I, Capítulo I.

♦ Artículo 19. Conforme con lo establecido en la Ley 576 de febrero 15 del 2000⁹⁶, la cronicidad o incurabilidad de un caso no constituye, motivo para privarlo de asistencia profesional, sin embargo, tales circunstancias permitirán al profesional aplicar la eutanasia.

Parágrafo 1. Igual procedimiento podrá aplicarse como medida sanitaria en caso de enfermedades zoonóticas, que comprometan la salud pública o constituyan fuente de propagación de enfermedades transmisibles o exóticas para los animales.

Parágrafo 2. Defínase la eutanasia como “la muerte sin dolor” y podrá realizarse

96 COMVEZCOL. Normas que Regulan el Ejercicio de la Medicina Veterinaria y Zootecnia en Colombia. Santa Fe de Bogotá. 2000. p. 16.

con la voluntad y previa autorización del usuario de los servicios o responsable del animal. Considérese la eutanasia en medicina veterinaria como un recurso terapéutico y como una medida sanitaria, en cuyo caso será obligatoria. El método aplicado deberá ser farmacológicamente aceptado, humanitario e indoloro.

De los sesenta y tres (63) casos clínicos en los cuales se vio la necesidad de practicar la eutanasia, fue con el previo y expreso consentimiento de los propietarios, cuando se llevó a cabo fue bajo el criterio del profesional que lo practicó. Antes de practicar se hizo firmar a cada propietario la autorización para la realización del procedimiento terapéutico.

4.33.2 Otros métodos utilizados para la eliminación canina y felina. De acuerdo con lo establecido en el Manual de Zoonosis "Técnicas de campo para el manejo de las poblaciones caninas"⁹⁷, se establecen los siguientes métodos para la práctica de la eutanasia:

◆ **Cloroformo.** El vapor del cloroformo induce la pérdida de la conciencia y el animal muere en unos pocos minutos si se le corta el suministro de aire. Este método es adecuado para los gatos pequeños, pero produce angustia en gatos adultos y no se recomienda para cachorros o perros.

⁹⁷ CENTRA E.A.T. Técnicas de campo para el manejo de poblaciones caninas. En: curso taller capacitación en zoonosis con énfasis en salud pública. San Juan de Pasto, 2001. p. 110 – 111.

Se consiguen cámaras especialmente diseñadas. En una emergencia se puede usar una caja de cartón. Se vierte un poco de cloroformo en un pedazo de algodón y se coloca un extremo de la caja y al gato pequeño en el otro extremo. Cuando el animalito esté inconsciente completamente, se debe cerrar la caja para evitar la entrada de aire. El animal tarda varios minutos en morir, y no se debe hacer ningún intento de disposición del cadáver hasta que el rigor de la muerte sea evidente.

◆ **Monóxido de carbono.** En el pasado la escasez de veterinarios hizo necesario desarrollar métodos de sacrificio para los perros de los corrales municipales, que pudiera ser realizado por personal no veterinario. De estos métodos, la inhalación de gas carbónico fue probablemente el más efectivo y humanitario, siempre y cuando el gas se hubiera filtrado y limpiado antes de usarlo. También fue uno de los más peligrosos, debido al riesgo que el operador inhalara inadvertidamente el gas, y a la naturaleza altamente inflamable del gas que puede dar lugar a explosiones. Actualmente hay mayor disponibilidad de veterinarios en todo el mundo, con los conocimientos necesarios y el derecho de usar drogas narcóticas inyectables, tales como el pentobarbital sódico, para la eutanasia en perros. Por lo tanto, se hace más difícil justificar la instalación de platas de CO, teniendo en cuenta todas las características de seguridad requeridas para proteger al operador.

◆ **Otros métodos.** La Junta Editora decidió hacer breve referencia en este capítulo al uso de venenos para control canino.

La estricnina y el cianuro de sodio se usan todavía en algunos países porque son baratos. Es importante enfatizar que la estricnina, 1080, el cianuro de sodio y los compuestos relacionados son peligrosos para la salud pública y crueles para los animales. En opinión de la Junta Editora, no hay veneno agudo disponible comercialmente que sea seguro para los humanos e indoloro para los animales y que por lo tanto pueda recomendarse para el sacrificio de los animales.

4.33.3 Fármaco utilizado en el Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto, para practicar la eutanasia a los pacientes que lo requieran.

□ EUTHANEX

◆ **Descripción.** De acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto⁹⁸, ésta es una solución inyectable que contiene 390 mg de Pentobarbital sódico y 50 mg de Difenilhidantoína sódica en un vehículo acuoso estabilizante.

Según la dosis su efecto podrá ser desde la sedación hasta la general o el coma y

⁹⁸ Laboratorios Invet. Productos Invet. Santa Fe de Bogotá. 2002. (Consulta vía Internet: www.Invet.com)

aún la muerte por parálisis del centro respiratorio. La Difenilhidantoína sódica es un anticonvulsivante. En dosis altas produce excitación, depresión nerviosa y una marcada cardiotoxicidad.

◆ **Mecanismo de acción.** La velocidad de acción está determinada por la velocidad de administración del Euthanex (10 segundos aproximadamente).

Euthanex, contiene dos ingredientes activos compatibles químicamente, pero farmacológicamente diferentes. La eutanasia se sucede por muerte cerebral junto con paro respiratorio y colapso circulatorio. La muerte cerebral se produce antes del cese de la actividad cardíaca. El Pentobarbital sódico por vía intravenosa produce una rápida acción anestésica. A la dosis letal produce depresión de los centros medulares vaso – motores y respiratorios. La difenilhidantoína sódica por vía intravenosa produce signos tóxicos de colapso cardiovascular y/o depresión del sistema nervioso. Se produce hipotensión cuando el producto se administra rápidamente.

◆ **Farmacodinámica.** La secuencia de eventos que llevan a una eutanasia rápida, ética e indolora después de la administración intravenosa de Euthanex es similar a la que sigue después de una inyección intravenosa de Pentobarbital sódico u otros derivados del ácido barbitúrico; en segundos la pérdida de conciencia es inducida por el colapso simultáneo del animal. Este estado progresa

rápidamente a una anestesia profunda con reducción concomitante de la presión sanguínea. Segundos después, se detiene la respiración debida a la depresión del centro respiratorio; la actividad encefalográfica e isoelectrica, indicando la muerte cerebral y la actividad eléctrica del corazón. Este ingrediente ejerce su efecto durante el período de anestesia profunda causada por el Pentobarbital sódico.

- ◆ **Características.** Acción rápida y efectiva, fácil de administrar, no produce dolor ni ansiedad, no produce forcejeo ni vocalización, luego de su administración no hay relajación de esfínteres, produce inconsciencia y muerte en forma instantánea o en pocos segundos, no produce cambios tisulares post - mortem (únicamente ligera esplenomegalia), produce una muerte rápida, tranquila y silenciosa, estéticamente aceptable.

- ◆ **Indicaciones.** Eutanasia ética, rápida e indolora en perros y gatos.

- ◆ **Dosis.** Caninos: 1 ml por cada 5 kg de peso. Felinos, 0.3 ml por cada kg de peso. Administración intravenosa rápida: en animales pequeños como cachorros, roedores y aves se recomienda la vía intraperitoneal. Puede emplearse la vía intracardiaca cuando la endovenosa sea impracticable.

- ◆ **Importante.** Se recomienda para la práctica general de la eutanasia, que antes de proceder a inyectar, el paciente se encuentre en posición decúbito lateral.

En pacientes indómitos se recomienda utilizar como tranquilizante xilacina al 2% antes de aplicar euthanex. La eutanasia puede demorarse en pacientes con deficiencias cardíacas o vasculares.

- ◆ **Presentación comercial.** Caja de 6 frascos x 20 ml o frasco de 50 ml.

- ◆ **Restricción.** La autoridad sanitaria animal colombiana ICA restringe la venta de Euthanex exclusivamente bajo fórmula del Médico Veterinario.

4.34 CAPTURA Y RECOLECCION DE CANINOS CALLEJEROS

4.34.1 Eliminación de los animales vagabundos mediante captura y detención.

- **Es necesaria la eliminación?** De acuerdo a lo establecido en el manual del CENTRA⁹⁹, el proceso de captura y transporte de los animales vagabundos a un corral municipal y su subsecuente detención y sacrificio, es algo costoso. Puede ser necesario eliminar animales particulares de las calles, debido a razones humanitarias, porque están heridos o enfermos o porque están causando una molestia particular. La eliminación o detención también puede ser una medida educativa útil para estimular a los propietarios de perros vagabundos a

⁹⁹ CENTRA E.A.T, Op.cit., p. 106 – 108.

supervisarlos mas cerca. Sin embargo, como parte de un programa de control de enfermedades, ej. control de rabia, la eliminación de los animales de las calles, puede no ser efectiva en costo. Se deben considerar estrategias nuevas que involucren la captura de los perros, su vacunación inmediata, marcarlos como vacunados, ej, colocándoles un collar y soltándolos, inmediatamente. Esta estrategia tiene una ventaja de no perturbar la estructura social de la población canina local, evitando así los riesgos de inmigración y la lucha subsecuente por el territorio y un lugar en la jerarquía.

- **Personal.** Los guardianes de animales deben ser parte del servicio cívico local trabajando tiempo completo en control animal. Deben ser entrenados y supervisados por funcionarios veterinarios o de salud pública. Su entrenamiento debe incluir la captura y el manejo humanitario de los perros. Estos guardianes deben ser específicamente entrenados para que sean amistosos con los animales y entiendan que el perro merece respeto y acción responsable por parte del hombre en todo momento.

Deben entender y ser capaces de explicar a los residentes en la comunidad, lo racional e importante que es su trabajo. Deben recibir instrucciones específicas sobre el manejo de los perros con sospecha de rabia y deben recibir inmunización pre-exposición contra la rabia. Cuando existe riesgo de exposición a la enfermedad. Se les debe suministrar overoles, guantes de cuero grueso que cubran sus manos y muñecas y lazos con nudos corredizos para atrapar a los

perros. Estos guardianes de animales generalmente trabajan en equipos de dos personas, mas un conductor o uno de los guardianes también maneja. El equipo puede capturar hasta 4-10 perros, dependiendo del número de perros presentes.

- **Métodos de captura.** Los trabajadores experimentados pueden atrapar perros con lazos o redes. La tarea es más fácil con atrapadores diseñados para tal propósito, hechos con una cuerda larga, ensartada a través de un tubo para hacer un anillo que pueden deslizarse sobre la cabeza del perro. El tubo rígido permite al manejador mantener al perro a distancia y manipularlo. Se consiguen atrapadores de aluminio con características útiles de seguridad: un cierre para fijar el anillo en la longitud deseada y evitar así que el perro se ahorque; un mecanismo para liberación rápida para soltar el perro en una emergencia o después de haber sido colocado en una jaula.

Los perros pueden atraerse colocando alimento, en “jaulas trampa”; con este método no se hace ningún daño al animal y cuando se atrapa por error, algún perro con dueño, puede devolverse. Existen además trampas hechas de malla de acero, de 122 cm de largo, 61 cm de ancho y 61 cm de alto, con puerta que cae cuando el perro coge la carnada.

- **Transporte.** Los perros dóciles se pueden transportar al corral municipal o al albergue en un vehículo cerrado, como una camioneta. Pueden llevarse

amarrados con una cuerda atada al cuello, o dentro de una jaula en el interior del vehículo. Se les puede colocar bozal. Los mejores son los bozales de nylon suaves, cómodos para el perro y que se pueden llevar fácilmente en el bolsillo del operador.

Los animales tímidos o agresivos pueden morder cuando se resisten a los esfuerzos para introducirlos dentro del vehículo y como resultado es posible que los encargados los traten mal. En estos casos, es benéfico para los animales y los encargados usar un sistema que reduzca el manejo directo del animal al mínimo. Por ejemplo, los perros que están dentro de jaulas trampas deben cargarse así dentro del vehículo y no soltarlos hasta que estén dentro del corral. Cuando los perros se capturan con tramojos rígidos, estos pueden usarse para empujar al animal suavemente dentro de una jaula en tierra; luego se suelta el tramojo y la jaula se levanta para introducirla al vehículo. Las jaulas deben tener manijas.

Es importante disponer de jaulas de diferentes tamaños y seleccionarlas de acuerdo con el tamaño del animal: la jaula siempre debe ser mas larga que la longitud del cuerpo del animal. Deben estar fuertemente construidas para resistir trabajo pesado. Se consiguen unas hechas de plástico especial o se pueden hacer de malla de acero con ángulos soldados. Hay que tener cuidado y fijarse que no haya proyecciones internas que puedan herir al animal. La puerta debe tener un cierre seguro y una cerradura si se va a usar para casos sospechosos de rabia. Estos animales deben conducirse al vehículo preferiblemente dentro de la

jaula o colocarse en un compartimiento especial de paredes sólidas. El animal no se debe soltar hasta que se encuentre en el interior de las instalaciones del corral.

Los vehículos deben estar bien ventilados y al mismo tiempo proteger a los animales del sol, el viento y la lluvia. Si los vehículos están diseñados con jaulas fijas, dentro de las cuales hay que colocar a los animales, deben estar lo suficientemente bajas para poder cargar fácilmente los animales.

- **Acomodo de los animales.** Los corrales para animales son costosos de construir y operar. Son prácticos en grandes centros urbanos donde la eliminación de los perros es necesaria como parte del programa de manejo de la población canina. El área del corral debe estar completamente rodeada de paredes y aislada para evitar que los perros escapen o entre gente no autorizada. En áreas infectadas de rabia, los animales deben enjaularse solos en un lugar seguro con acceso estrictamente limitado, incluso en áreas libres de rabia, debe haber espacio sitios destinados a cuarentena.

- **Método de captura.** La captura de caninos callejeros se realizó utilizando redes de captura, tramojos y en los casos que fue necesario se utilizaron medios de tranquilización, en este caso Acepromacina (Tranquilán Inyectable). Para el transporte de los animales se empleó un remolque con divisiones y jaulas de malla

metálica. Además se contó con la colaboración de personal capacitado para la recolección.

4.35 CONCEPTOS SOBRE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

▪ **Definición.** De acuerdo con lo establecido en el Manual del CENTRA¹⁰⁰, la vigilancia epidemiológica está constituida por el conjunto de actividades necesarias para actuar oportunamente en el tiempo y en el espacio del conocimiento de la conducta de la enfermedad y de sus factores condicionantes con el fin de recomendar, con base científica, medidas de control eficientes.

El propósito de la vigilancia epidemiológica, de acuerdo a la definición anterior, será entonces disponer y estar en capacidad de utilizar en todo momento, la información requerida para interpretar y prever la conducta de la enfermedad y detectar rápidamente cualquier cambio que se presente tanto en su evolución, como en la de los factores condicionantes: agente, huésped y medio, para con bases objetivas y científicas recomendar medidas a corto, mediano y largo plazo para el control de las patologías.

Se señalan también como propósitos de la vigilancia epidemiológica:

¹⁰⁰ Ibid., p. 2 – 5.

1. La determinación de problemas agudos que requieran acciones inmediatas.
2. La completa identificación de los problemas específicos de un área ó región determinada.

- **Naturaleza, funciones y actividades de la vigilancia epidemiológica.** La vigilancia epidemiológica es un prerrequisito para los programas de prevención y control y abarca por lo tanto todas las actividades necesarias para adquirir el conocimiento que fundamente el desarrollo de actividades y programas de control eficientes.

- **Sistema de vigilancia epidemiológica.** El análisis de las actividades que deben ser realizadas para hacer vigilancia epidemiológica dentro del marco de un sistema permite agruparlas en cuatro grandes bloques que corresponden a las actividades relacionadas con:

1. Generación de los datos, que incluye:

- Elaboración de los datos.
- Interpretación epidemiológica.
- Difusión de los resultados y las recomendaciones.

➤ Integración de cada grupo de actividades del sistema que se realiza a través de la notificación de los datos producidos para que sean recolectados, de manera que permita presentar los resultados y las recomendaciones específicas para cada caso.

2. La integración de cada grupo de actividades del sistema se realiza a través de:

a. La notificación de los datos producidos para que sean elaborados.

b. La presentación de los datos elaborados para que sean interpretados.

c. Como producto final se distribuye la información obtenida a todos aquellos servicios que deban conocerlo y se recomiendan las medidas de control a las unidades encargadas de decidir o ejecutarlas.

♦ **Actividades y funciones de la unidad de vigilancia epidemiológica.**

1. Diagnóstico permanente y dinámico de la situación epidemiológica.

2. Medir los datos de infección, ausentismo, morbilidad y mortalidad.

3. Medir los datos sobre estado inmunitario y otros factores condicionantes como: nutrición, dinámica demográfica, circulación de gérmenes y saneamiento del medio y condiciones socioeconómicas.
4. Análisis epidemiológico de los factores condicionantes y la magnitud y distribución, propagación de la infección y de la enfermedad.
5. Interpretación de la conducta epidemiológica observada y predicción de la esperada. Identificación oportuna de situaciones anormales no previstas.
6. Difusión de la información consolidada.
7. Preparación de boletines epidemiológicos.
8. Recomendaciones de medidas de control.
9. Control del funcionamiento del sistema.
10. Coordinación con la fuente de los datos.
11. Diagnóstico permanente del funcionamiento del sistema.

12.Recomendaciones para tomar las medidas para corregir o mejorar el funcionamiento.

13.Preparación de normas para la generación de datos.

14.Notificación, elaboración, presentación, análisis e interpretación epidemiológica y difusión de la información consolidada.

4.35.1 Formulario SV – 1. Según lo establecido en el Programa Nacional de Control de Rabia¹⁰¹, en esta formulario se consigna los siguientes datos: las personas expuestas a contagio según especie causante, tratamientos antirrábicos humanos según especie que ocasione el tratamiento, casos de rabia animal y diagnóstico según especie, resumen de vacunación.

Es el principal formulario de sub - programa de rabia, pues en él se reporta el resumen de las actividades desarrolladas en un período determinado. Al resumirse en este formulario la información de cada uno de los otros formularios, obliga a que su llenado se haga en forma responsable y detallada, entendiéndose por detallada, la concordancia o relación que debe reinar en una y otra casilla del formulario.

101 MINISTERIO DE SALUD. Dirección de Saneamiento Programa Nacional de Control de Rabia. Santa Fé de Bogotá. P. 1 - 4

Aunque su diligenciamiento puede ejecutarlo el personal técnico de la institución, la verificación y revisión final debe estar a cargo del personal profesional directivo de la institución. A continuación se explica cada una de las partes que conforman el formulario:

- Identificación y fechas. Se considera la identificación, al espacio seguido a seccional, en el cual se debe anotar el nombre de la Seccional o de la Unidad Ejecutora de saneamiento. Las fechas corresponden al período informado.
- Personas expuestas a contagio según especie causante. Son las personas que han sufrido contacto con alguna especie susceptible de transmitir la enfermedad.

En el recuadro de especies están asentadas las principales; en otros, se pueden anotar aquellas que no aparecen en los recuadros anteriores.

Es importante especificar el área correspondiente (urbano y rural); el total será la sumatoria de lo urbano más rural.

- Tratamientos antirrábicos humanos según especie que ocasione el tratamiento. Se refiere al número de personas y dosis aplicadas a éstas, como medio preventivo de la enfermedad, igual que el recuadro anterior, clasifica las

áreas en urbano y rural. Debe tenerse en cuenta el total tratados especificando área y el total de dosis aplicadas como sumatoria de las áreas.

Nota: de los tratamientos suspendidos por voluntad del paciente, debe constar la nota de desistimiento por parte del individuo.

- Casos de rabia animal y diagnóstico según especie. Este recuadro debe dividirse en tres partes:

- a.** Observados en:

- Domicilios. Las distintas especies susceptibles de causar contagio, se pueden observar a domicilio; el tiempo de observación debe ser superior a 10 días, con intervalos de 3 ó 4 días.

Es recomendable motivar a la persona propietaria del animal, para que mantenga a éste encerrado o amarrado durante el tiempo de observación, con el fin de impedir su huida o muerte por otras circunstancias diferentes a la rabia.

- Centro de Zoonosis. La observación en Clínica Veterinaria del Centro de Zoonosis, cumple los mismos requisitos que a nivel domiciliario, diferenciándose en el sentido de que los animales a observar son vigilados en las jaulas señaladas para tal fin. Es importante la determinación de jaulas de acuerdo con

la sintomatología que presente el animal sospechoso, para así no introducir en estas celdas a todo sospechoso.

- Casos clínicos: Es el primer diagnóstico que se emite sobre el animal sospechoso, estribando su importancia en el anticipo que se da sobre la presencia de rabia en el animal y las medidas precautelativas que de inmediato se deben adelantar en el paciente que ha sufrido la exposición.

Una vez emitido el diagnóstico clínico, debe avisarse de inmediato al médico que trata al paciente, con el fin de que éste determine que pasos se deben seguir.

- ◆ Cerebros investigados. En estas columnas y recuadros se especifican las muestras, cuyo resultado ha sido positivo o negativo, o también, que no fue posible procesarlas por ser una muestra inadecuada.

- ◆ Preparación de la muestra: La preparación de la muestra a nivel de las Unidades Ejecutoras de saneamiento con excepción de Cali, exige inicialmente el corte de la cabeza sin llegar a la autopsia para la extracción del cerebro.

Para la confirmación de los casos sospechosos en el laboratorio se deben realizar los siguientes procedimientos:

1. Muerte del animal.

2. Traslado del cadáver de la celda o vivienda al lugar de decapitación.
3. Decapitación.
4. Introducción de la cabeza en una bolsa de plástico.
5. Introducción de la bolsa portadora de la cabeza en un termo exclusivo de icopor, provisto de suficiente hielo.
6. Traslado de la muestra hasta Cali y entrega de la misma en el Centro de Zoonosis de la unidad regional de salud de Cali.

◆ **Debe tenerse en cuenta (Forma No. SV – 1).** De acuerdo con el Programa Nacional de Control de Rabia¹⁰², el lugar de decapitación debe ser adecuado; por adecuado se entiende que sea un local independiente, a prueba de artrópodos y que tenga facilidad para ser aseado y desinfectado. A este lugar sólo deben ingresar las personas encargadas de la actividad de preparación de muestras.

El instrumento o instrumentos para decapitar el cadáver deben ser exclusivos, suficientes y adecuados; por adecuados se entiende que deben reunir las condiciones para desarrollar plenamente la actividad, Ej. Cuando se utilizan sierras o guillotinas de corte, éstas deben ser de material resistente, de fácil

102 CENTRA E.A.T, Op.cit., p. 306 – 308.

manejo y desinfección. La persona encargada de realizar esta actividad deberá estar provista del uniforme respectivo, tapabocas, guantes y desinfectante adecuado.

La muestra una vez preparada debe ser enviada en forma inmediata al laboratorio. El termo para transportar debe tener la identificación respectiva, señalando la clase de material que se transporta.

✘ **Resumen de la vacunación y eliminación.** Se refiere a las especies animales vacunadas por primera vez o revacunadas, las áreas donde se ha realizado la actividad y el número de eliminados.

Esta eliminación se refiere a la ordenada por los dueños del animal o porque el contagio sufrido por el animal exige éste proceso. En otros, se debe hacer especificación de la especie vacunada y eliminada.

✘ **Personas muertas.** Se refiere al número de personas fallecidas a causa de la enfermedad; este recuadro exige la adición del formulario SV – 2.

✘ **Disponibilidad de vacuna.** Hace referencia al número de dosis disponibles para tratamientos humanos y dosis preventivas para caninos, felinos y otros en los que se puede utilizar la vacuna.

Las dosis de vacuna para bovinos son exclusivas para ésta especie, no disponiendo de ellas, las entidades de Salud Pública.

✘ **Reacciones post – vacunales.** Se debe conseguir la información referente a las complicaciones que se puedan presentar por el uso de la vacuna o del suero antirrábico. Esta actividad es responsabilidad del médico.

✘ **Municipio de procedencia.** Se debe anotar el municipio donde apareció o aparecieron los casos positivos de rabia, especificando claramente la dirección y el barrio en el punto A = de los casos positivos confirmados por el laboratorio.

– **DORSO DEL FORMULARIO SV – 1.** Relación de vacunas antirrábicas aplicadas. En esta parte del formulario se debe especificar tal como lo exige el formulario, la cantidad de vacunas aplicadas.

4.35.2 Formulario SV – 4. El diligenciamiento de este formulario, debe realizarse cada vez que se denuncie la mordedura por cualquier animal susceptible de transmitir rabia.

La captura de la información correspondiente a los literales a, b, c, d y encabezamiento del e, es responsabilidad de los funcionarios del área de atención a las personas: enfermeras, auxiliares de enfermería, promotores de salud y médicos que realizan la atención inicial de la persona agredida.

La investigación epidemiológica de campo, respecto al animal agresor y sus posibles contactos (humanos y animales) es responsabilidad del Médico Veterinario y promotor de saneamiento encargados de ejecutarla.

Para el éxito de un tratamiento adecuado y oportuno debe existir intercambio de información permanente entre los funcionarios de las dos áreas de atención responsable de la atención del caso.

4.35.3 Instructivo para diligenciar el formulario “Investigación Epidemiológica – foco de rabia animal”.

- **Objetivo.** Recoger la información sobre los focos de rabia animal y de las medidas tomadas para cortar la cadena epidemiológica.

- **Responsabilidad del Diligenciamiento.** El diligenciamiento de este formulario estará a cargo del Jefe del Programa de Zoonosis de la unidad local o quien haga sus veces, o el supervisor de saneamiento o el promotor que le corresponde el área o el auxiliar de zoonosis o vacunador.

- **Cuándo debe diligenciarse.** En los siguientes casos:

- 1 Siempre que se presente un caso de rabia animal confirmado por laboratorio.

2 Cuando se detecte la presencia de un caso clínico de rabia animal y por cualquier circunstancia no se pudo comprobar por laboratorio (porque el animal fue enterrado, o lo botaron, o la muestra era inadecuada).

3 En todos aquellos casos donde puede haber sospecha de transmisión o circulación de virus rábico, cuando el animal desaparece o no puede localizarse y en general siempre que el médico formule un tratamiento antirrábico fundamentado.

■ **Variables.**

□ **Fuente de información inicial.** Nombre y cargo del informante si es un funcionario, o indicar si fue el propietario, o algún agredido, un resultado de laboratorio, etc.

□ **Información sobre el animal foco.** Llenar la solicitud, no olvidar anotar todos los datos, considerar como vacunación vigente, cuando el animal tiene menos de un (1) año de vacunado.

□ **Contactos animales.** Considérense los siguientes.

• Los animales agredidos o arañados, aunque no exista herida aparente.

- Los animales de la misma vivienda, de la misma camada (si se trata de animales amamantados) o hijos (si es una hembra recién parida), los animales “amigos” y compañeros de juego. Utilizar un renglón por cada contacto.

- **Conducta a seguir con los contactos y actividades de control.** Para determinarla, es absolutamente indispensable investigar para cada animal la historia de vacunación vigente, lo cual debe acreditarse mediante la presentación del respectivo certificado.

- a. En caso positivo, se debe revacunar el animal y someterlo a cuarentena estricta, nunca a observación, pues ésta se hace por diez (10) días y para determinar transmisibilidad en la cuarentena el animal debe permanecer mínimo 40 días bajo confinamiento en el Centro de Zoonosis, en caso de que ello sea imposible, el animal debe permanecer confinado bajo supervisión de la autoridad sanitaria y evitar cualquier tipo de contacto.

- b. Todo contacto donde no se demuestre historia de vacunación vigente, debe ser eliminado, aún aquellos casos donde se dude de la naturaleza del contacto.

- c. Vacunación animal (perros, gatos, básicamente), en anillo, casa por casa, tomando como punto de referencia la vivienda del caso índice, cinco cuadras a la redonda, en caso de desplazamiento del animal, deberá cubrirse el área tomando como referencia todo el recorrido para definir el área de riesgo. En caso de

barrios pequeños o aislados, o veredas, es mejor cubrir con ésta vacunación toda el área. Se debe tener en cuenta que ésta actividad debe hacerse después de haberse identificado los contactos, y de haberse tomado una conducta con los mismos.

d. Eliminar en el área perros vagos o sin dueño aparente.

□ **Contactos humanos.** Identificar a cada uno, anotando el nombre, edad cumplida en años, dirección exacta, tipo y localización del contacto (indicar la naturaleza: rasguño, mordedura, contacto con saliva, sitio de la exposición, si fue única o múltiple, superficial o profunda).

□ **Resumen de actividades realizadas.** Anotar después de hacer la vacunación en anillo y las otras medidas, el número de revacunados por especie, el cual corresponderá a los contactos con historia de vacunación vigente, el número de vacunados por especie, para lo cual se hará previa identificación del área de riesgo, el número de eliminados por especie que será número igual al número de contactos sin historia de vacunación vigente y a los animales vagos y callejeros que deben eliminarse. Indicar las actividades educativas realizadas; número de charlas y número de personas cubiertas, número de afiches, volantes u otro material repartido, etc.

□ **Observaciones.** Anotar aquellas características del foco o situaciones

encontradas o medidas tomadas que no estén descritas en el formulario.

□ **Croquis.** No se requiere plano topográfico, se trata de hacer al croquis en una hoja en blanco, del área (barrio, vereda, etc.) afectada colocando las indicaciones que permitan hacer identificación posterior (número o nombre de calles, sitios conocidos por todos, con la ubicación de iglesias, mercados, parques, etc.), en el croquis identificar claramente mediante convenciones, el caso índice (motivo del informe), los contactos animales, los contactos humanos y dibujar el recorrido del animal.

□ **Nombre y cargo del informante.** Es decir, del funcionario encargado o delegado para hacer el control de foco.

□ **Notas.**

1. El formulario debe ser diligenciado en original y copia; el original se enviará a la persona que haga las veces del Jefe del Programa de Rabia a nivel seccional una vez se hayan ejecutado las actividades; la copia quedará en el archivo del nivel local y servirá para consultas posteriores, para consolidar y establecer el informe mensual (SV - 1) y para hacer seguimiento del foco.

2. Se deberá hacer seguimiento del foco, lo cual consistirá en visitar a los 15, 30, 60 y 90 días después de realizado el control de foco siendo su objetivo el

identificar el área de riesgo, la presencia de otros casos clínicos confirmados o sospechosos de Rabia animal. Se hará entrevista a los líderes naturales o institucionales del área, a los propietarios de animales contactos y del caso índice, etc.

3. De la oportunidad y seriedad con que se haga éstas actividades dependerá el que en el área, no se presenten mas casos de rabia.

4.36 CLASIFICACION DE LOS PERROS

Según el manual del CENTRA¹⁰³, los perros pueden clasificarse de la siguiente manera:

- ◆ El término “vagabundo” es impreciso porque un perro que se encuentra vagando puede estar perdido, abandonado o simplemente paseando. El término debe usarse únicamente para definir al perro que no está cumpliendo con los requisitos reguladores locales. Por ejemplo, en una zona donde están en vigencia medidas veterinarias para control de la rabia, un perro “vagabundo” puede ser aquel que no está confinado, no lleve tradilla ni bozal.

- ◆ El término “con dueño” también es impreciso porque en algunas áreas perros

103 Ibid., p. 113.

aparentemente no tienen dueño pueden considerarse como propiedad del vecindario.

- ◆ Un perro que tiene casa como referencia para propósitos de su licencia o registro, es obviamente un perro “con dueño”. Sin embargo, los cuestionarios y las entrevistas no siempre pueden identificar tal hogar específico.

Al evaluar los problemas causados por los perros, es más importante conocer el grado de supervisión que se da a los perros y para eso se usan los siguientes términos, en base al nivel de dependencia del perro en el cuidado humano, esto es, alimento, albergue y compañía humana.

- ◆ Perro restringido o supervisado totalmente, dependiente y totalmente restringido o supervisado.

- ◆ Perro de familia. Totalmente dependiente, semi - restringido.

- ◆ Perro de vecindario. Semi – dependiente; semi – restringido o sin restricción.

- ◆ Perro feral. Independiente, sin restricción. Aunque puede necesitar de los desperdicios humanos para su sustento, nadie es responsable de él.

Estas definiciones también pueden aplicarse a los gatos.

Los animales también pueden clasificarse de acuerdo con el uso que el hombre hace de ellos.

1. Animales de trabajo. Aquel que se usa para pastoreo o para cuidar otros animales, cuidar locales, carreras, cacería, guiar a los ciegos o aquellos usados por la policía o el ejército.

2. Animal de compañía. Aquel que se tiene únicamente para propósitos de compañía o de placer.

3. Mascota. Animal de compañía que tiene una relación cercana y afectuosa con su propietario.

4.36.1 Datos requeridos para la planeación del manejo de la población canina. Según el Manual del CENTRA¹⁰⁴, se debe seguir los siguientes procedimientos para el manejo y control de la población canina callejera.

➤ Control de perros vagabundos. Para este propósito es necesario dar cumplimiento a las restricciones de movimiento de los perros

- Aceptabilidad cultural de las medidas de control.

¹⁰⁴ Ibid., p. 18.

- Servicios útiles prestados por los perros.
 - Tamaño total de la población.
 - Proporción de perros con dueño y las medidas de control.
 - Prácticas de la tenencia de perros (grado de supervisión).
 - Origen de los perros vagabundos.
 - Tasa de reclutamiento en la población de perros sin dueño.
 - Cantidad de perros que deben removerse con el objeto de modificar el tamaño de la población canina.
- Control de la reproducción. Restricción al apareamiento por medio de la esterilización quirúrgica o suministro de hormonas para el control de la tasa de natalidad.
- Aceptabilidad de las medidas de control.
 - Tamaño total de la población y cociente de sexo.

- Tasa de reproducción en los perros con dueño y sin dueño.
 - Proporción de perros disponibles para la aplicación de medidas generales para el manejo de las mordeduras, especificidad de las mismas y su tasa de captación.
 - Aplicación del tratamiento específico en caso de accidente rábico.
- Control del hábitat.
- Control de las camadas y disposición de desperdicios.
 - Estructura del hábitat.
 - Disponibilidad de recursos para los perros sin dueño.
 - Manejo de los desperdicios domésticos, de restaurantes, mercados, etc.
- **Recomendaciones.**
- **Animales con dueño.** Las ventajas de la esterilización quirúrgica deben ser explicadas al propietario y sugerirle el nombre de un Veterinario recomendado o de una clínica.

- **Animales de los corrales del concejo o de los albergues para los animales.** Los animales que se ofrecen para adopción deben entregarse únicamente después de la esterilización quirúrgica o después que los nuevos propietarios hayan afirmado sin lugar a dudas, que se encargarán de la esterilización.

- **Animales que no pueden ser reubicados.** Los animales que se encuentran en los Corrales Municipales o en los albergues y a los cuales no se les puede conseguir un nuevo hogar debido a que son viejos, se encuentran enfermos o tienen un comportamiento difícil, deben ser humanitariamente sacrificados.

- **Perros semirestringidos.** Los perros de familia o vecindario, que son más o menos dependientes del hombre para alimento y albergue, pero que son poco supervisados o están poco restringidos, deben ser sometidos al control de sus funciones reproductivas. El método ideal es la esterilización quirúrgica.

- **Perros ferales.** El control de la reproducción de perros ferales raramente vale la pena. Si son capturados y nadie los reclama deben ser humanamente sacrificados.

5. DISEÑO METODOLOGICO

5.1 TIPO DE ANÁLISIS

El estudio es de carácter cuantitativo, porque los datos obtenidos solo permiten conocer las cantidades y hacer un análisis porcentual de los mismos.

El siguiente trabajo se realizó durante un periodo de veinticuatro (24) semanas en el Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

La ciudad de Pasto, capital del Departamento y el distrito de su nombre, se encuentra situada a los 1° 13' latitud norte y 5° 8' longitud oeste del meridiano de Santa Fe de Bogotá a 2.490 m.s.n.m. y dista a 795 km. de la capital de la república.¹⁰⁵

Las instalaciones del Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto se encuentran ubicadas al Nororiente de la ciudad, en el barrio Pandiaco.

¹⁰⁵ Instituto de Hidrología, meteorología y estudios ambientales IDEAM. Pasto Colombia, 1.998.

5.2 UNIVERSO

Especies canina y felina del área urbana y periferia rural de San Juan de Pasto.

5.3 POBLACIÓN

La población de trabajo serán los animales de la especie canina y felina atendidas por el Centro de Zoonosis, durante el período de enero a junio del año en curso.

5.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La recolección de la información se fundamentó en una base de datos obtenidos a partir de registros, diseñados especialmente por los funcionarios del Centro de Zoonosis, para consignar los datos de cada paciente.

6. PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS

Los resultados y análisis que a continuación se presentan corresponden a los pacientes atendidos en el Centro de Zoonosis durante el período comprendido entre los meses de enero a junio del año 2002.

Teniendo en cuenta que se atendieron un total de mil doscientos noventa y siete (1.297) pacientes de los cuales:

- 1.** Cuatrocientos sesenta y siete (467) fueron inmunizados contra el virus de la rabia.
- 2.** Cuarenta y nueve (49) se les practicó la eutanasia.
- 3.** Sesenta y cuatro (64) fueron evaluados clínicamente en el área Médico Veterinaria.
- 4.** Doscientos doce (212) fueron sometidos a cirugía de esterilización canina (Ovariohisterectomía y Orquiectomía).
- 5.** Trescientos sesenta y cuatro (364) fueron reubicados (adopciones, donaciones y recolecciones).

6. Veintiséis (26) fueron registrados por pertenecer al grupo de razas caninas de manejo especial.

7. Ciento dieciséis (116) casos de accidentes por agresión animal fueron reportados a la sección de epidemiología de la Dirección Municipal de Salud, de los cuales ochenta y cuatro (84) se mantuvieron en observación médica.

6.1 ACTIVIDADES MÉDICO VETERINARIAS REALIZADAS.

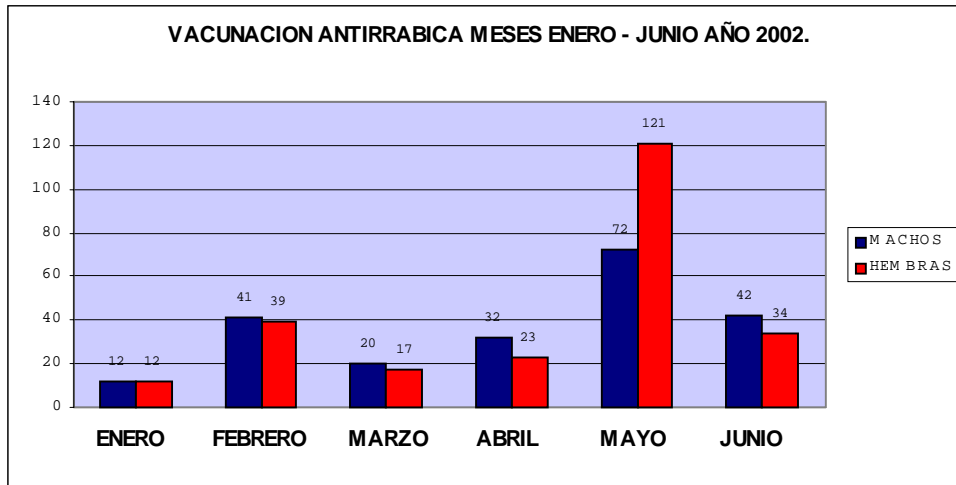
6.1.1 Vacunación antirrábica de mantenimiento. Se vacunó un total de cuatrocientos sesenta y siete animales (467), de los cuales cuatrocientos sesenta y cinco (465) pertenecieron a la especie canina y dos (2) a la especie felina entre los meses de enero a junio del año 2002.

Cuadro 3. Vacunación antirrábica de mantenimiento enero – junio año 2002.

MES	LUGAR	M	H	TOTAL
ENERO	CENTRO DE ZONOSIS	12	12	24
FEBRERO	CENTRO DE ZONOSIS	22	25	47
	CONDominio VILLA VERGEL	12	9	21
	CONDominio VILLA AURORA	7	5	12
MARZO	CENTRO DE ZONOSIS	20	19	39
ABRIL	CENTRO DE ZONOSIS	16	14	30
	CENTRO COMERCIAL VALLE DE ATRIZ	16	9	25
MAYO	ASOCIACIÓN DEFENSORA DE ANIMALES	47	101	148
	CENTRO DE ZONOSIS	25	20	45
JUNIO	CONJ. CERRADO CASTILLOS DEL NORTE	16	9	25
	CENTRO DE ZONOSIS	26	25	51

Fuente. Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

Figura 1. Vacunación antirrábica de mantenimiento.



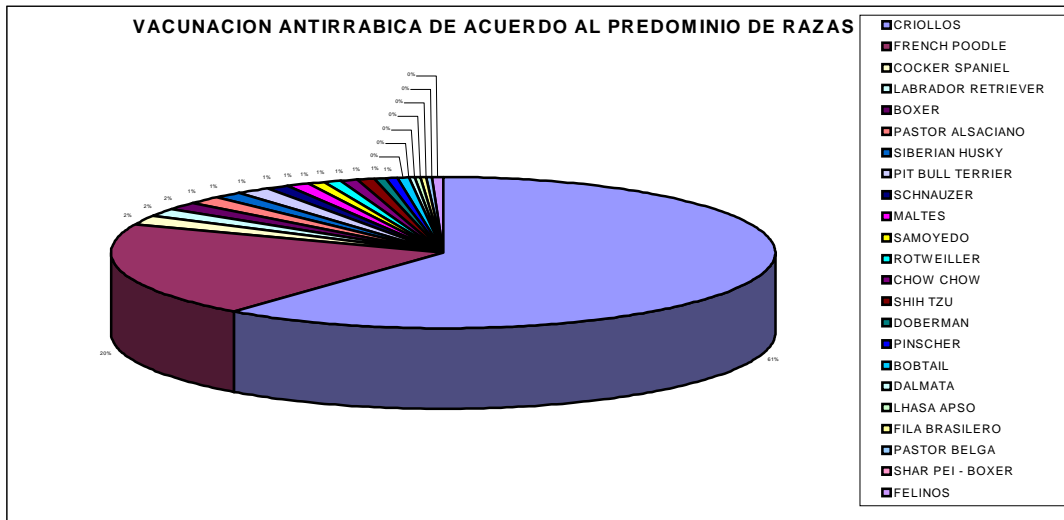
Fuente. Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto. 2002.

⊕ **Vacunación antirrábica de mantenimiento acuerdo al predominio de razas.**

Cuadro 4. Vacunación antirrábica de mantenimiento de acuerdo al predominio de razas.

No.	RAZA CANINA	No. DE PERROS VACUNADOS
1	CRIOLOS	284
2	FRENCH POODLE	95
3	COCKER SPANIEL	9
4	LABRADOR RETRIEVER	8
5	BOXER	8
6	PASTOR ALSACIANO	7
7	SIBERIAN HUSKY	7
8	PIT BULL TERRIER	7
9	SCHNAUZER	6
10	MALTES	5
11	SAMOYEDO	4
12	CHOW CHOW	4
13	ROTWEILLER	4
14	SHIH – TZU	3
15	DOBERMAN	3
16	PINSCHER	3
17	BOBTAIL	2
18	DALMATA	2
19	LHASA APSO	1
20	FILA BRASILEIRO	1
21	PASTOR BELGA	1
22	SHAR PEI	1
23	FELINOS	2

Figura 2. Vacunación antirrábica de mantenimiento de acuerdo al predominio de razas.



Fuente. Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

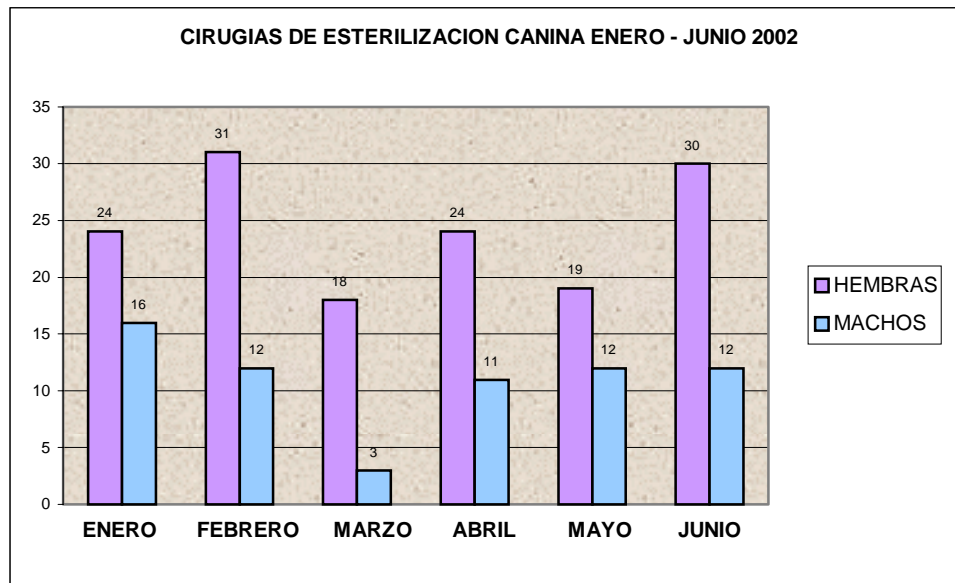
6.1.3 Cirugías de esterilización canina. Durante la realización del Semestre Rural en el Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto se realizaron un total de doscientas doce (212) cirugías de esterilización canina, de las cuales 146 fueron ovariectomías y 66 fueron orquiectomías.

Cuadro 5. Cirugías de esterilización canina enero – junio año 2002.

MESES	OVARIOHISTERECTOMIAS	ORQUIECTOMIAS
ENERO	24	16
FEBRERO	31	12
MARZO	18	3
ABRIL	24	11
MAYO	19	12
JUNIO	30	12

Fuente. Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

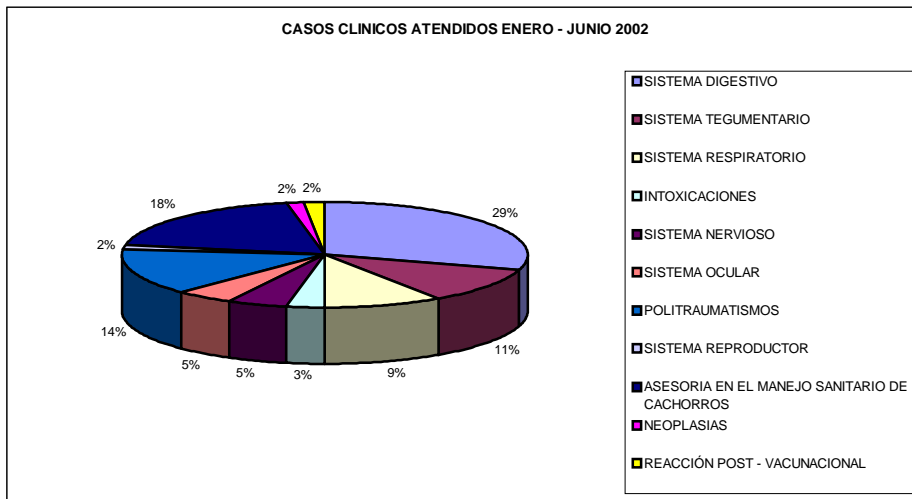
Figura 3. Cirugías de esterilización canina enero – junio año 2002.



Fuente. Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

6.1.4 Casos clínicos observados durante los meses de enero a junio del año 2002. Durante los meses de enero a junio del año 2002 se observaron un total de sesenta y cuatro (64) casos clínicos, los cuales fueron remitidos a consultorios y clínicas veterinarias debido a que en el Centro de Zoonosis de acuerdo a las disposiciones sanitarias únicamente atiende casos de enfermedades zoonóticas, sumado a la escasez de herramientas diagnósticas como laboratorio clínico, rayos “X”, ecografía, siendo el único medio el examen clínico practicado a cada paciente. (Ver anexo 17).

Figura 4. Casos clínicos observados enero – junio 2002.

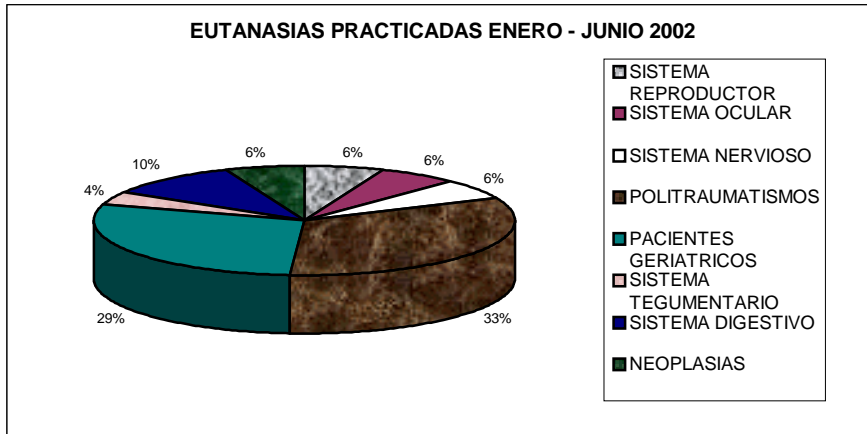


Fuente. Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

6.1.5 Eutanasias practicadas. Los principales motivos que llevaron a los propietarios a realizar este procedimiento se justificaron por afecciones irreversibles o por solicitud expresa del propietario.

Durante el desarrollo del Semestre Rural, se practicaron un total de cuarenta y nueve (49) eutanasias, tomando en cuenta que se realizaron de acuerdo al criterio del profesional que las llevó a cabo y ante todo con el consentimiento del propietario quien firmó un acta donde autorizaba legalmente el sacrificio del paciente.

Figura 5. Eutanasias practicadas enero – junio 2002.



Fuente. Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

6.1.6 Observación epidemiológica de casos reportados como accidente por agresión animal. Durante los meses de enero a junio del año 2002 se reportaron un total de ciento diez y seis (116) casos de accidentes por agresión animal, de los cuales ochenta y cuatro (84) fueron sometidos a observación médica durante un periodo de diez (10) días en algunos casos, en otros se realizaron visitas domiciliarias hasta completarse tres en total, después de lo cual se comprobó que ninguno de los caninos observados portaran el virus de la rabia. Se debe tener en cuenta además que la mayoría de los accidentes fueron provocados.

Los pacientes que se mantuvieron en observación en los casos que no presentaban carné de vacunación se inmunizaron contra el virus de la rabia.

En lo que respecta al manejo de los reportes de accidentes por agresión animal tiene la siguiente secuencia: los pacientes humanos que han sido víctimas del ataque de un animal son atendidos de emergencia en puestos de salud, clínicas u hospitales, los cuales se encuentran en la obligación de reportar el caso al área de Epidemiología de la Alcaldía Municipal por medio del formulario SV1. Después de esto los formularios son enviados al Centro de Zoonosis para que el Médico Veterinario y el Técnico se encarguen de llevar el caso en lo referente a las visitas y observación de los animales agresores.

Por lo expuesto anteriormente, es fundamental el apoyo entre los profesionales del área médica y veterinaria, ya que de las decisiones y acciones que se tomen en conjunto dependerá en gran medida la protección de la salud pública del Municipio y del Departamento.

6.1.6.1 Análisis de accidentes producidos por agresión animal durante los meses de enero a junio del año 2002.

- ◆ Número de accidentes por agresión animal reportados durante los meses de enero a junio del año 2002 (116 = 100%).

- ◆ Accidentes por agresión animal zona urbana (100 = 86%).

- ◆ Accidentes por agresión animal zona rural (14 = 12%).
- ◆ Accidentes por agresión animal fuera de la jurisdicción del municipio (2 = 2%).
- ◆ Accidentes por agresión animal ocasionados por animales con propietario (84 = 72%).
- ◆ Accidentes por agresión animal ocasionados por caninos callejeros (32 = 28%).
- ◆ El mayor número de casos reportados como accidente por agresión animal se presentaron en las comunas 5 y 10.
- ◆ El menor número de casos reportados como accidente por agresión animal se presentaron en las comunas 2 y 7.
- ◆ Caninos agresores que presentaron inmunización contra el virus de la rabia (76 = 65%).
- ◆ Caninos agresores que no presentaron inmunización contra el virus de la rabia (40 = 35%).

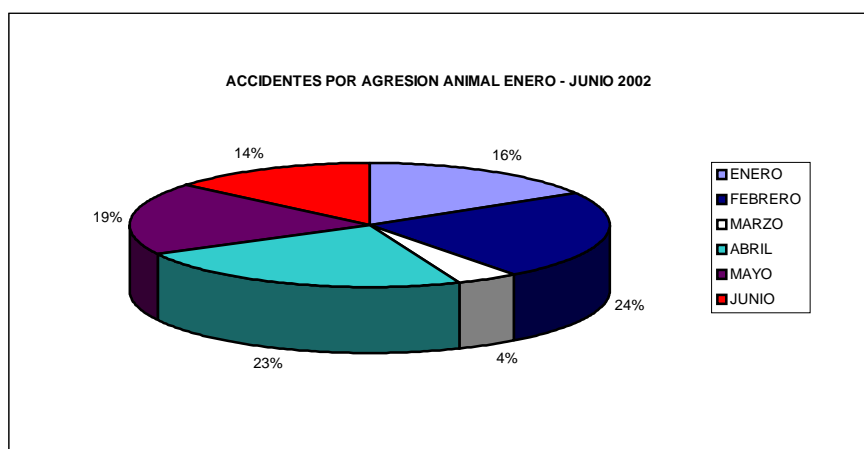
- ◆ Accidentes por agresión animal provocados (84 = 72%).
- ◆ Accidentes por agresión animal no provocados (32 = 28%).

Cuadro 6. Clasificación de accidentes por agresión animal.

MESES	ACCIDENTES POR AGRESIÓN ANIMAL	
	GRAVES	LEVES
ENERO	3	17
FEBRERO	3	24
MARZO	2	3
ABRIL	4	22
MAYO	4	18
JUNIO	2	14

Fuente. Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

Figura 6. Accidentes por agresión animal enero – junio año 2002.



Fuente. Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

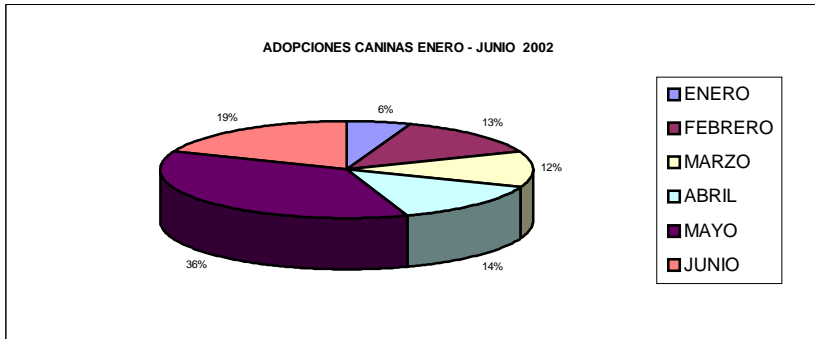
6.1.7 Actividades de reubicación de la población canina.

a. Adopciones Se realizaron un total de ciento cincuenta y nueve (159) adopciones, de las cuales, ochenta (80) fueron caninos adultos y setenta y nueve (79) fueron cachorros.

En lo que respecta a las visitas de control realizadas para comprobar las condiciones en que se encontraban cada animal reubicado, es importante aclarar que esta es una función expresa del auxiliar de saneamiento quien es el directo responsable de cumplir con este deber. Aquellos que se reubicaron dentro del perímetro urbano se comprobó que se encontraban en buenas condiciones sanitarias con excepción de los que fueron reubicados fuera de la ciudad ya que debido a la escasez de transporte no se pudieron realizar las visitas respectivas

Los caninos reubicados se entregaron vacunados contra el virus de la rabia, desparasitados, esterilizados y en buenas condiciones de salud.

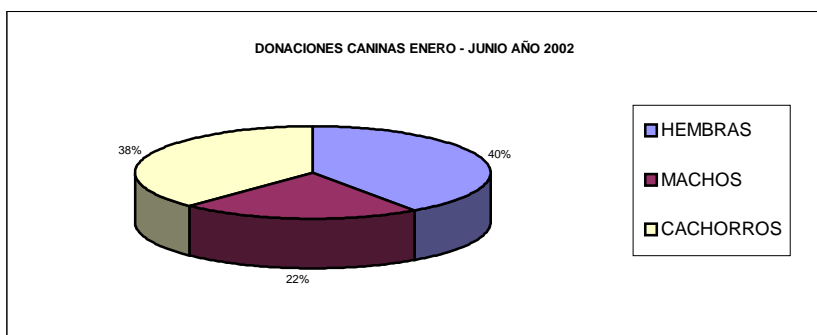
Figura 7. Reubicación canina enero – junio año 2002.



Fuente. Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

b. Donaciones. Durante los meses de enero a junio del año 2002 se recibieron un total de ciento veintidós (122) caninos de los cuales cuarenta y nueve (49) fueron hembras, veintisiete (27) fueron machos adultos y cuarenta y seis (46) fueron cachorros.

Figura 8. Donación de caninos enero – junio año 2002.

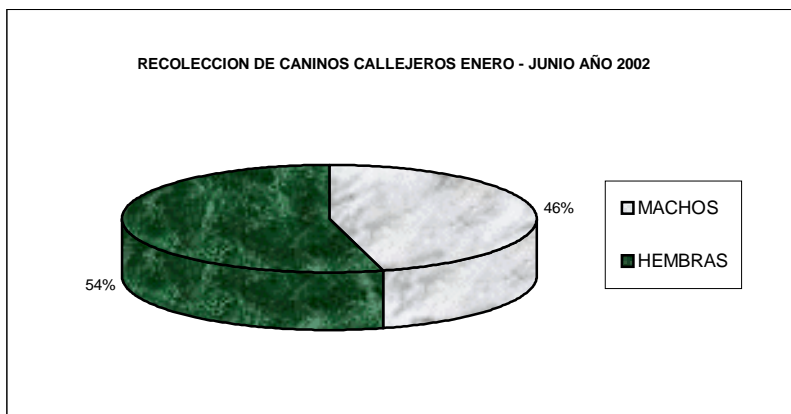


Fuente. Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

c. Recolecciones. Se recolectaron un total de ochenta y tres (83) caninos callejeros, de los cuales cuarenta y cinco (45) fueron hembras y treinta y ocho (38) machos.

Las recolecciones se realizaron teniendo en cuenta las comunas que presentaron mayor número de reportes de accidentes por agresión animal recepcionados diariamente por el área de epidemiología de la Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud de San Juan Pasto.

Figura 9. Recolección de caninos callejeros enero – junio año 2002.



Fuente. Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

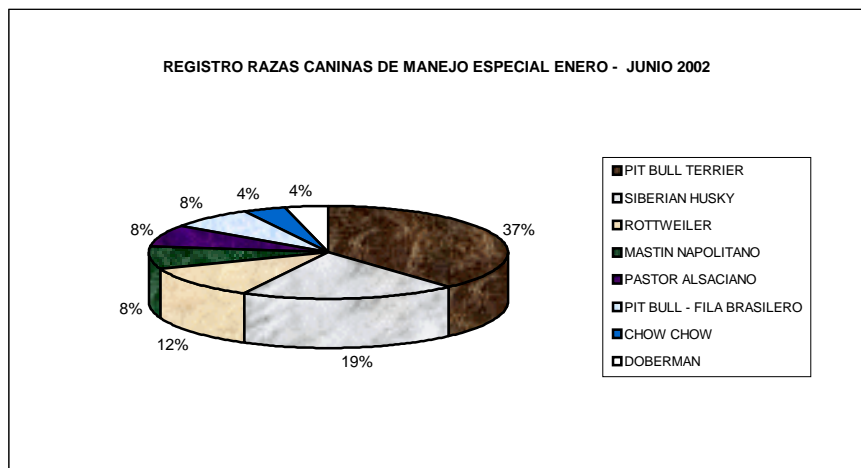
Cuadro 7. Recolección de caninos callejeros por comunas enero – junio año 2002

MESES	COMUNA	No. Recolecciones	Total animales recolectados
FEBRERO	1	2	8 caninos
MARZO	9 Y 5	3	4 caninos
ABRIL	9, 5 y 6	4	6 caninos
MAYO	1, 2, 4, 5 y 9	13	36 caninos
JUNIO	1, 2, 6 y 9	11	29 caninos

Fuente. Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

6.1.8 Registro de razas caninas de manejo especial. Se registraron un total de veintiséis (26) caninos considerados de acuerdo al Artículo 4º del Decreto 0451 del 10 de octubre del 2001.

Figura 10. Registro de razas caninas de manejo especial enero – junio año 2002.



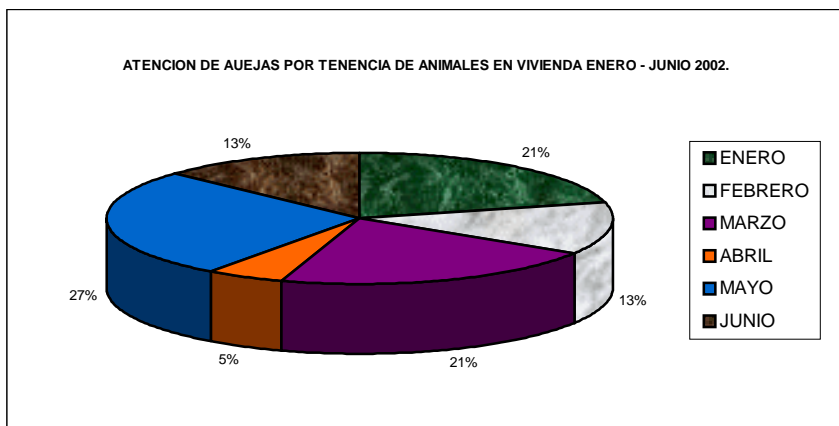
Fuente. Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

6.2 ACTIVIDADES TÉCNICO SANITARIAS.

6.2.1 Atención de quejas por tenencia de animales en vivienda. Se atendieron un total de sesenta y un (61) quejas relacionadas con la tenencia de animales en vivienda en la zona urbana y rural. Entre las especies podemos mencionar: caprinos, bovinos, equinos, ovinos, caninos, aves, conejos y cuyes.

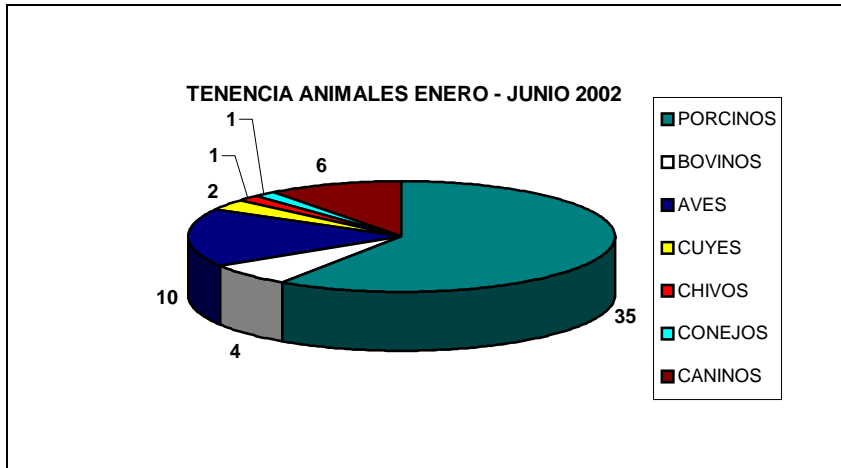
Esta función es realizada por el Técnico en Saneamiento con el objetivo de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 51º del Decreto 2257 del 16 de julio de 1.986, sobre tenencia de animales en vivienda.

Figura 11. Atención de quejas por tenencia de animales en vivienda enero – junio.



Fuente. Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

Figura 12. Resumen tenencia de animales de acuerdo a especie meses enero - junio año 2002.



Fuente. Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

6.2.2 Educación sanitaria. Se realizaron un total de catorce (14) charlas sobre educación sanitaria, además se llevó a cabo vacunación antirrábica de mantenimiento y se dio a conocer las normas para el cuidado de razas caninas de manejo especial en conjuntos cerrados de la ciudad de Pasto.

Se dio a conocer a la comunidad el Decreto 0451 del 10 de octubre del 2001 emanado por la Alcaldía Municipal de Pasto, por el cual se fijan políticas para el cumplimiento de las normas higiénico – sanitarias en lo referente a la promoción, prevención, vigilancia y control de las enfermedades zoonóticas en el municipio.

◆ Lugares donde se realizaron las charlas en la ciudad de San Juan de Pasto durante los meses de enero a junio del año 2002.

□ **Mes de enero.**

- Condominio Manacá – Enero 15 de 2002.

□ **Mes de febrero.**

- Urbanización Los Cedritos – Febrero 4 de 2002.
- Condominio Villa Vergel – Febrero 16 de 2002.
- Centro Educativo Nuevo Mundo – Febrero 20 de 2002.
- Condominio Villa Aurora – Febrero 23 de 2002.

□ **Mes de marzo.**

- Centro de Salud San Vicente – Marzo 22 de 2002.

□ **Mes de abril.**

- Edificio Rincón del Bosque – Abril 11 de 2002.
- Barrio Mijitayo – Abril 12 de 2002.
- Centro Comercial Valle de Atríz – Abril 23 de 2002.

□ **Mes de mayo.**

- Asociación Defensora de Animales (A.D.A) – Mayo 9 de 2002.

□ **Mes de junio.**

- Barrio Fray Ezequiel – Junio 5 de 2002.
- Club Colombia – Junio 22 de 2002.
- Condominio Castillos del Norte – Junio 26 de 2002.

6.2.3 Control de roedores. Obtenidos los recursos, se cuenta con el personal capacitado del Centro de Zoonosis para la aplicación del raticida, previo diagnóstico de las áreas críticas para la distribución de los cebos en los sitios de los establecimientos conflictivos tales como: viviendas, inquilinatos, bares, cantinas, discotecas, hoteles o residencias, restaurantes, bodegas, casinos, depósitos de combustible, misceláneas y los establecimientos colindantes con el área.

La desratización se ejecuta en ocho (8) días para garantizar la eficacia del rodenticida en la dosis letal específica para los roedores. Estos raticidas presentan las características anticoagulantes cuyo principio activo es el Difethialone (Rodilón – Bayer) que da resultado a corto plazo realizando el respectivo seguimiento diario del consumo, llevando registros de rotación o colocación de nuevos cebos de acuerdo al cronograma de actividades programado.

Durante los meses de enero a junio del año 2002 se realizaron un total de quince (15) desratizaciones en establecimientos, lotes y viviendas.

- Febrero 22 - Hotel Pensión Pasto.
- Junio 24 – Lotes 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 27, 28, 29, 30 – Plaza del Carnaval.

6.2.4 Fumigación de vectores en diferentes establecimientos. Durante los meses de enero a junio del año 2002, se realizaron dos (2) fumigaciones, para el control de vectores (insectos, y artrópodos) en instituciones que solicitaron el servicio al Centro de Zoonosis.

- **Instituciones donde se llevó a cabo el control de plagas.**

- Permanente Central – 21 de marzo.

- Lotes futura Plaza del Carnaval – junio 20.

6.2.5 Control y vigilancia a establecimientos expendedores de productos agroquímicos, consultorios y clínicas veterinarias. Durante los meses de enero a junio del año 2002 se realizaron un total de ciento veintidós (122) visitas de inspección sanitaria a establecimientos expendedores de productos agroquímicos y treinta y cuatro (34) consultorios y clínicas veterinarias en la ciudad de San Juan de Pasto.

El objetivo fundamental dentro del control y vigilancia de almacenes agroquímicos y consultorios veterinarios y clínicas, es el de hacer cumplir las normas establecidas.

Cuadro 8. Visitas técnico sanitarias a establecimientos agroquímicos , clínicas y consultorios veterinarios enero – junio año 2002.

MES	ESTABLECIMIENTOS AGROQUIMICOS	CONSULTORIOS Y CLINICAS VETERINARIAS
ENERO	31	2
FEBRERO	4	11
MARZO	3	6
ABRIL	23	6
MAYO	13	6
JUNIO	48	13
TOTAL	122	34

Fuente. Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES.

Teniendo en cuenta que se atendieron un total de mil doscientos noventa y siete (1.297) pacientes de los cuales:

1. Cuatrocientos sesenta y siete (467) fueron inmunizados contra el virus de la rabia, de los cuales cuatrocientos sesenta y cinco pertenecían a la especie canina y dos (2) a la especie felina; utilizando como biológico vacunas a base de virus inactivado cepa Pasteur (Rabican de Vecol). La raza canina criolla fue la que presentó mayor número de pacientes inmunizados contra el virus de la rabia. Las que menor número presentaron fueron las razas caninas Dálmata, Lhasa apso, Fila brasileiro, Pastor belga y Shar pei.

2. El 50% de la vacunación se realizó en las instalaciones del Centro de Zoonosis, el 50% se llevó a cabo a domicilio en los conjuntos residenciales y Centros Comerciales ubicados en diferentes puntos de la ciudad, como complemento de las charlas de educación sanitaria.

3. Doscientos doce (212) fueron sometidos a cirugía de esterilización canina (Ovariohisterectomía y Orquiectomía). El procedimiento quirúrgico utilizado en machos fue la técnica pre-escrotal y en hembras se manejó la técnica medial con abordaje a cavidad abdominal. El 69% de las cirugías fueron practicadas a hembras de la raza canina criolla. El 31% correspondió a machos caninos sometidos a esterilización.

4. Sesenta y cuatro (64) fueron evaluados clínicamente en el área médico veterinaria. El mayor porcentaje (29%) se presentó en el área digestiva y el porcentaje más bajo (2%) lo presentaron las áreas reproductiva, inmunológica y oncológica. La mayoría de casos fueron remitidos a consultorios y clínicas particulares, debido a que solo se autoriza la atención de enfermedades zoonóticas y porque se carece de medios diagnósticos como laboratorio clínico, rayos "X" y ecografía que permitan al profesional apoyar su diagnóstico de una manera clara y precisa.

5. Cuarenta y tres (43) se les practicó la eutanasia. El método utilizado fue la inyección letal de Euthanex, por ser un fármaco seguro, rápido y evitó el sufrimiento de cada paciente al que fue aplicado. El mayor porcentaje (33%) se presentó por politraumatismos graves. El menor porcentaje (6%) lo obtuvieron los pacientes que fueron sacrificados por presentar problemas del sistema nervioso.

Es importante aclarar que todos los casos presentados se realizaron bajo el consentimiento expreso de cada propietario y en la mayoría a pesar que existía solución, los tratamientos no podían ser costeados por carecer de los medios económicos necesarios para instaurar los tratamientos respectivos. (Ley 576 de febrero 15 del 2000).

6. Ciento dieciséis (116) casos se reportaron como accidentes por agresión animal. El mayor porcentaje de casos se presentaron en la comuna 5 y 10 por ser zonas críticas y que presentaron problemas por tenencia indiscriminada de caninos callejeros.

7. El menor número de casos reportados se presentó en las comunas 2 y 7.

8. De todos los casos reportados como accidentes por agresión animal no se comprobó después del período de observación establecido que alguno fuera portador del virus de la rabia.

9. En la zona urbana se reportó el 86% del total de accidentes por agresión animal. En la zona rural se presentó el 12% y el 2% en las áreas fuera de la jurisdicción del municipio.

10. El 72% de los animales causantes de accidentes por agresión animal tenían dueño. El 28% fueron perros callejeros o de vecindario.

11. El 65 % de los animales se encontraban vacunados contra el virus de la rabia en el momento de la agresión. El 35% no se encontraba inmunizados contra el virus de la rabia en el momento de la agresión.

12. El 72% de los casos presentados fueron provocados. El 28% no fueron provocados.

13. El 84% de los accidentes por agresión animal sufridos por seres humanos se clasificaron como leves, el 16% graves.

14. El 50% de los casos reportados fueron padecidos por la población adulta (comprendida entre los 18 y 67 años de edad), siendo esta la más afectada, seguido del 38% que correspondió a la población infantil (comprendida entre los primeros meses hasta los doce años de edad). El 12% restante lo registró la población joven o adolescente (comprendida entre los 13 hasta los 17 años de edad).

15. Trescientos sesenta y cuatro (364) fueron reubicados (adopciones, donaciones y recolecciones). La vigilancia y control de los pacientes reubicados se encuentra a cargo del auxiliar de saneamiento quien es el directo responsable de realizar visitas de observación para verificar el estado sanitario de cada animal reubicado. Dentro de las adopciones el 51% fueron perros de edad adulta

(entre los 12 meses hasta los 16 años) y el 49% fueron cachorros (desde los dos hasta los doce meses de edad). Dentro de las donaciones el 40% fueron hembras, el 22% machos y el 38% fueron cachorros. Dentro de las recolecciones realizadas el 54% fueron hembras y el 46% machos.

16. Veintiséis (26) fueron registrados por pertenecer al grupo de razas caninas de manejo especial. El mayor porcentaje lo presentó la raza Pit bull terrier y el menor porcentaje lo presentaron las razas Doberman y Chow chow.

17. En lo que respecta al reporte de enfermedades zoonóticas como brucellosis, cisticercosis y leptospirosis, se presentó un caso de leptospirosis en un perro Pastor alsaciano procedente del Comando de la Policía Nacional con sede en Pasto, que fue confirmado por el laboratorio del ICA en Bogotá. En este punto cabe anotar que el Centro de Zoonosis es la entidad que maneja la parte operativa, es decir, que recibe la información suministrada por el Instituto Departamental de Salud y el ICA, que son las instituciones encargadas directamente de elaborar, actualizar y analizar los índices endémicos de las zoonosis señaladas por el Ministerio de Salud (artículo 24º Decreto 2257 de 1986).

18. Se atendieron un total de cincuenta y seis quejas (56) relacionadas con la tenencia de animales en vivienda. El mayor porcentaje lo presentó la especie porcina (63%), seguido por la especie aviar (18%) y el 19% restante estuvo

representado por las especies bovinas, bovina, caprina, cunícola, cuyícola y canina respectivamente.

19. Durante el desarrollo del Semestre Rural se realizaron un total de catorce (14) charlas de educación sanitaria en las cuales se dio a conocer el Decreto 0451 del 10 de octubre del año 2001.

20. Entre los meses de enero a junio se realizaron un total de quince (15) desratizaciones en los lugares que así lo requerían como medio de control de vectores trasmisores potenciales de enfermedades zoonóticas.

21. En cuanto al control de vectores (insectos y artrópodos) se realizaron un total de dos (2) fumigaciones en los lugares que solicitaron el servicio al Centro de Zoonosis.

8.1 RECOMENDACIONES.

- 1.** Implementar al Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto con los equipos necesarios para el diagnóstico de las diferentes patologías que puedan presentarse en los pacientes que a diario llegan, como es el caso de laboratorio clínico, equipo de rayos “X”, ecógrafo.
- 2.** Proponer una reforma a la estructura de las instalaciones físicas que permitan a los profesionales a cargo, desempeñar sus funciones con mayor comodidad, como es el caso de la ampliación de la sala de cirugía y de preparación de los pacientes. En este punto es importante mencionar que la ubicación de éstas no es la más recomendada ya que se encuentra ubicada dentro del patio donde permanecen todos los animales y esto hace que los pacientes convalecientes después de la cirugía puedan contaminarse con mayor facilidad, retrasándose de esta manera el tiempo de recuperación.
- 3.** En lo referente a las jaulas donde permanecen los pacientes, deberían cerrarse por completo con bases de cemento, ya que al permanecer completamente descubiertas hacen que los animales se encuentren directamente expuestos a las condiciones ambientales inclementes que deterioran su salud sobre todo de los que se encuentran en recuperación post-quirúrgica.

4. Se propone por lo tanto la construcción e implementación de un cuarto destinado especialmente para la recuperación de cada paciente.
5. Para el caso de los animales que son remitidos para observación por ser sospechosos de portar el virus de la rabia, se recomienda la adecuación de una habitación que mantenga aislado por completo a estos pacientes ya que en el caso de ser positivos se estaría exponiendo de esta manera no solo al resto de animales sino al personal que se encuentra en permanente contacto con ellos.
6. En lo referente al equipo que labora se propone la contratación de dos profesionales Médicos Veterinarios titulados que colaboren directamente con las funciones relacionadas con el control y prevención de las zoonosis, teniendo en cuenta que la ciudad de Pasto cada día crece a pasos enormes y por lo tanto las exigencias son mayores, aún más siendo zona limítrofe con el Ecuador.
7. Se recomienda renovar convenios con entidades como el Instituto Agropecuario - ICA, siendo esta entidad clave para el diagnóstico de laboratorio y procesamiento de muestras que permitan confirmar la presencia de enfermedades infecciosas que pongan en riesgo la salud humana.
8. Se propone la elaboración de una revista o boletín mensual donde se consignen las actividades realizadas en el Centro de Zoonosis y se den a

conocer a la comunidad, quien se encuentra directamente beneficiada por los servicios prestados.

9. Se propone la elaboración de una revista científica semestral donde se publiquen artículos relacionados con las enfermedades zoonóticas que se hallan registrado durante este tiempo, contando siempre con el apoyo de los profesionales no solo del área animal sino humana.

10. En cuanto a lo referente a la atención de los casos de accidentes por agresión animal se recomienda mantener mayor contacto entre el médico veterinario que realiza la observación del animal sospechoso y el médico humano quien trata directamente a las personas que sufrieron la agresión, ya que en conjunto es más fácil unificar criterios y dar solución a los problemas presentados.

11. En cuanto al control de establecimientos expendedores de insumos agropecuarios, consultorios y clínicas debería exigirse el cumplimiento del Decreto 2257 de 1986, donde en su artículo 71º contempla en el aparte de requisitos especiales para clínicas y consultorios particulares: “Se debe acreditar que los servicios se prestarán por parte de Médicos Veterinarios legalmente autorizados para ejercer la profesión”, ya que son muchas las personas que se dedican de manera ilícita a ejercer como supuestos médicos veterinarios, poniendo en riesgo no solo la salud de las mascotas sino de las personas que

conviven con ellas, puesto que no poseen el criterio profesional para diagnosticar, formular ni realizar procedimientos quirúrgicos.

12. En cuanto a la vigilancia epidemiológica, debería hacerse mayor énfasis no solo en el control de la rabia, sino de la brucelosis, cisticercosis y leptospirosis, que son enfermedades zoonóticas, que merecen igual importancia ya que son muchos los casos que se presentan y tal vez por falta de conocimiento no se diagnostican con precisión y convierten a los portadores en potenciales transmisores.

13. Planificar una serie de seminarios y cursos talleres, invitando a especialistas en materia de zoonosis, de las principales ciudades del país, ya que poseen la experiencia y trayectoria, que sirven como orientación para mejorar en todo sentido la prestación de servicios a la comunidad.

14. Crear estrategias para alcanzar una mayor cobertura en lo referente a la vacunación antirrábica. En este punto se propone programar jornadas de vacunación en conjuntos residenciales, mercados (considerados como puntos críticos de tenencia de animales callejeros), centros comerciales, parques, planteles educativos y exposiciones caninas realizadas en diferentes sitios de la ciudad.

15. Mejorar la comunicación con los directores de las Juntas de Acción Comunal, realizando reuniones periódicas, donde se traten temas relacionados con la transmisión de enfermedades zoonóticas, logrando de esta manera concienciar a la comunidad sobre los riesgos a los cuales puede verse expuesta si desde ahora no se toman medidas preventivas.

16. En lo referente a la captura de caninos callejeros se propone implementar a los auxiliares con pistolas de dardos de ketamina para evitar el sufrimiento de los animales producidos por los tramojos y redes de captura.

17. Dotar al Centro de Zoonosis con material bibliográfico, videos, etc, que permitan a los profesionales de planta, ampliar y actualizar los conocimientos en materia de zoonosis.

18. Se recomienda la adquisición de una o dos mesas de cirugía, lámparas, trípodes, entre otros para facilitar y mejorar las condiciones de trabajo de los profesionales dedicados a ésta área.

19. Ampliar el convenio Interadministrativo con otras instituciones, ya que con su valiosa colaboración aportará de manera definitiva al progreso continuo del Centro de Zoonosis de San Juan de Pasto.

BIBLIOGRAFÍA

ANDRADE, Carlos. Ventajas del Uso de Vacunas Polivalentes. Perú: 2002. 2 p.
Consulta vía internet, www.Merial.com.pe.

AYLLON, Carolina y FERNANDEZ, Carlos. Oncología mamaria en la perra.
Málaga: 1996. Consulta vía internet. www.artic.htmartic.htm.

BETANCOURT, Belisario y ARIAS, Jaime. Disposiciones sanitarias. Colombia:
Ministerio de Salud, 108 p.

BIRCHARD, Stephen y SHERDING, Robert. Manual clínico de procedimientos
de pequeñas especies. España: Mc. Graw Hill Interamericana, 2000. 1901 p.

BOJRAB, Joseph y BIRCHARD, Stephen. Técnicas actuales en cirugía de
animales pequeños. Argentina: Intermédica, 1993. 907 p.

CENTRA E.A.T. Técnicas de Campo para el manejo de las poblaciones caninas.
En: Curso taller capacitación en Zoonosis con énfasis en salud pública. San Juan
de Pasto, 2001. 132 p.

COMVEZCOL. Normas que regulan el ejercicio de la Medicina Veterinaria y
Zootecnia en Colombia. Santa Fe de Bogotá: 2000. 27 p.

ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward. Tratado de medicina interna veterinaria. Buenos Aires: Intermédica , 1997. 2642 p.

FAGGELLA, Alicia. Técnicas de inducción anestésica en pequeños animales. En: Curso teórico práctico sobre anestesia y analgesia en la práctica de pequeños animales. Santa Fe de Bogotá, 1999. 54 p.

FELDMAN, Edward y NELSON, Richard. Endocrinología y reproducción en perros y gatos. México: Mc. Graw Hill Interamericana, 2001. 856 p.

FORD, Richard B. Compendio de Educación para Veterinarios. Carolina del Norte: Vol. 20. 1998. 44 p.

HOUPPT, Katherine. Clínicas Veterinarias de Norteamérica – Avances en conducta de animales de compañía. México: Mc. Graw Hill Interamericana, 1997. 269 p.

JONES, Michael. Planes de Vacunación. México: 2002. 3 p. Consulta vía internet: [www.Fort Dodge Animal Health.com.mx](http://www.FortDodgeAnimalHealth.com.mx).

MINISTERIO DE SALUD. Decreto 0451 de octubre 10 del 2002. Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud: San Juan de Pasto, 2001.

_____ Serie de notas e informes técnicos No. 4. Santa Fe de Bogotá: 1995. p. 18.

RAMIREZ, Jesús. Diplomado a distancia en medicina, cirugía y zootecnia en perros y gatos. Módulo 3. México: UNAM, 1999. 240 p.

ROSENSTEIN, Emilio. Diccionario de especialidades veterinarias. Colombia: PLM, 1999. 600 p.

_____ Diccionario de especialidades farmacéuticas. Colombia: PLM, 1994. 1276 p.

RUTTER, Bruno y FOSSATI, Carlos. Desarrollo de nuevos métodos para el diagnóstico de la brucelosis canina y su utilización en relevamientos epidemiológicos. Buenos Aires: 1999. 3 p. Consulta vía internet www.mundomascotas.com..

SCHAER, Michael. Clínicas Veterinarias de Norteamérica – Avances en los trastornos hídricos y electrolíticos. México: Mc Graw Hill Interamericana, 1998. 278 p.

SERRANO, Lásides. Antiinflamatorios no esteroides AINES. En: Boletín científico Kyron. Santa Fe de Bogotá: 1999. 18 p.

SISSON, Septimus y GROSSMAN, James. Anatomía de los animales domésticos. México: Salvat, 1995. 2276 p.

SUMANO, Héctor y OCAMPO, Luis. Farmacología veterinaria. México: Mc. Graw Hill Interamericana, 1997. 600 p.

TISTA, Ciriaco. Diplomado a distancia en medicina, cirugía y zootecnia en perros y gatos. Módulo 3. México: UNAM, 1999. 240 p.

VILLAR, Jorge. Diplomado a distancia en medicina, cirugía y zootecnia en perros y gatos. Módulo 3. México: UNAM, 1999. 240 p.