

# Manejo Médico



## Anestesia

En el **ZNLA** durante el período de 1997 – 2007 se realizaron 28 inmobilizaciones a cuatro ejemplares, estas se desarrollaron así:

Anestésico	No. Inmovilizaciones	% de Inmovilizaciones
Halotano	9	50
Isoflurano	4	14.3
Telazol	2	7.1
Ketamina	10	35.7
Medetomidina	9	32.1
Atipamezole	9	32.1

*Nota: en los tres protocolos utilizados, se presentó apnea transitoria*

Las 28 anestésias realizadas en el **ZNLA** fueron clasificadas así:

Clasificación	Machos	Hembras	Total
Excelente	10	8	18
Buena	5	5	10
Regular	0	0	0
Mala	0	0	0
	15	13	28

### *Anestesia inhalada:*

La anestesia inhalada fue a base de Halotano desde el año 1997 a 2002, y a partir del año 2003 se cambió a Isoflurano, este cambio se produjo debido a las ventajas del Isoflurano tanto del paciente como del operador. Los diversos procesos anestésicos fueron inducidos por cámara de inducción, con un tiempo de 3 a 5 minutos y el mantenimiento fue por medio de mascarilla. La dosis para ambos anestésicos fue de 5% de inducción y de 1.5 a 2% de mantenimiento. Durante cada procedimiento anestésico se llevó el monitoreo de la temperatura corporal, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno, obteniendo los siguientes parámetros:

Temperatura Corporal ° C / ° F	Frecuencia Cardiaca (ppm)	Frecuencia Respiratoria (rpm)	Saturación de oxígeno %
36.0- 40.2 / 96.8 – 104.4	124 - 199	8 - 28	85 – 100

Anestesia inhalada con mascarilla en un ejemplar juvenil.



Gustavo González

**Anestesia inyectada:**

Todos los animales guardaron ayuno de 8 a 12 horas previo a ser anestesiados.

- Tiletamina/Zolacepam: se utilizó a razón de 7.64 mg/ kg, lo cual produjo una anestesia en plano superficial y con buena relajación muscular. La recuperación fue prolongada, durando alrededor de 2 horas.
- Ketamina: 3.64mg/kg, medetomidina: 0.037mg/kg, atipamezole: 0.168mg/kg.

Con este protocolo, se produjo sedación a los tres minutos de administrada la mezcla medetomidina-ketamina, y a los 10 minutos se manifestó un estado anestésico de ligero a profundo. El atipamezole fue administrado a los 40 – 45 minutos y su efecto se manifestó a los dos minutos en los casos que se administrado endo -venoso y a los diez minutos al ser administrado intra- muscularmente. La recumbencia y recuperación total tomo un tiempo total de 55 minutos en promedio

Durante la anestesia se monitoreó la temperatura corporal, la frecuencia cardiaca, la frecuencia respiratoria y la saturación de oxígeno, obteniéndose los siguientes rangos:

Temperatura Corporal ° C / ° F	Frecuencia Cardiaca (ppm)	Frecuencia Respiratoria (rpm)	Saturación de oxígeno %
36.5- 39.2 / 97.7 – 102.6	86 – 115	30 - 32	90 – 98

El protocolo de ketamina-medetomidina-atipamezole, fue ensayado nueve veces y se utilizaron varias dosis las cuales se detallan a continuación:

Medetomidina mg/kg	0.0243	0.0304	0.0337	0.0352	0.0394	0.0460
Ketamina mg/kg	2.43	3.04	3.37	3.52	3.94	4.60
Atipamezole mg/kg	0.0852	0.157	0.168	0.141	0.157	0.230

En el **ZL J** se reportan cuatro procedimientos anestésicos, comprendidos entre finales de 2007 a mediados de 2009, detallados a continuación:

Procedimientos anestésicos para ejemplar macho "Catzú":

**Procedimiento 1**

Anestésico	Dosis mg/kg	Dosis total mg
Ketamina	7	70
Xilacina	1.50	15
Yohimbina	0.125	1.25

Tiempo	Frecuencia cardiaca ppm	Temperatura ° C.	Saturación oxígeno %
Inicial	90	39.1	98
Final	65	38.1	94

**Procedimiento 2**

Anestésico	Dosis mg/kg	Dosis total mg
Ketamina	10	100
Xilacina	2	20
Yohimbina	0.125	1.25

Tiempo	Frecuencia cardiaca ppm	Temperatura ° C.	Saturación oxígeno %	Frecuencia respiratoria rpm
Inicial	116	40.0	60	60
intermedio	88	39.8	76	32
intermedio	90	39.4	90	48
intermedio	83	38.9	93	40
Final	98	38.3	93	40

La yohimbina, fue aplicada intramuscularmente a los 33 minutos (proceso 1) y a los 43 minutos (proceso 2) de iniciado el procedimiento anestésico y su efecto se manifestó a los 10 minutos de su aplicación, para totalizar en ambos procesos un tiempo anestésico de 45 y 55 minutos respectivamente. La recuperación total se observó a los 60 minutos.

El procedimiento anestésico No. 1 fue calificado en categoría excelente. La relajación muscular fue excelente y el tiempo de anestesia fue corto. El 2º proceso anestésico produjo un plano anestésico quirúrgico, respiración superficial y no se produjo apnea, fue categorizado excelente.



Gustavo González



Gustavo González

Lectura de pulso oxímetro en lengua



Gustavo González

Lectura de pulso oxímetro en prepucio

Procedimientos anestésicos para ejemplar hembra "Traviesa":

**Procedimiento 1**

Anestésico	Dosis mg/kg	Dosis total mg
Ketamina	6.32	50
Xilacina	0.63	5
Yohimbina	0.076	0.60

**Procedimiento 2 y 3**

Anestésico	Dosis mg/kg	Dosis total mg
Ketamina	10	76
Xilacina	2	15
Yohimbina	0.125	0.95

Parámetros fisiológicos obtenidos en los tres procedimientos anestésicos:

Tiempo	Frecuencia cardiaca ppm	Temperatura ° C.	Saturación oxígeno %	Frecuencia respiratoria rpm
Inicial	95 - 100	38.2 - 38.5	88- 97	28 - 36
Final	72 - 77	37.6 - 37.9	92- 96	28 - 40

La yohimbina, fue administrada intramuscularmente, al minuto 45 en el procedimiento 1 y al minuto 40 en el procedimiento 2 y 3, observándose el efecto de la misma a los cinco minutos en los tres procedimientos. El tiempo de recumbencia fue de 50, 45 y 55 minutos respectivamente. Durante el desarrollo del procedimiento 2, la respiración fue superficial con ligera apnea al inicio y posteriormente manifestó ligera apnea en periodos intermitentes. El plano anestésico para este procedimiento, fue superficial, manifestando movimientos involuntarios esporádicos a nivel de los miembros anteriores. El proceso anestésico se calificó en categoría de bueno.



Gustavo González



Gustavo González

### Hallazgos clínicos

El examen físico se realizó en base a los lineamientos de especies domésticas.

La hembra adulta “Penélope” del **ZNLA**, en el año 2000, manifestó salivación abundante, caracterizada por caída de saliva a nivel de comisuras labiales. Se alimentaba con cierta dificultad y prefería hacerlo tomando el alimento por el lado izquierdo. Al examen clínico se encontró un absceso ulcerado localizado en la base de la lengua el cual drenaba abundante pus. Se instauró tratamiento a base de clorhexidina local y administración sistémica de Enrofloxacin 30 mg. No se tomó cultivo. El recuento de glóbulos blancos fue de 48,400/uL. Se prosiguió con administración de Enrofloxacin 30mg por 7 días. Su recuperación fue total.

En septiembre de 2002, esta misma hembra manifestó al examen de rutina, un severo engrosamiento de piel a nivel del dorso del cuello. Se tomó una biopsia del área lesionada la cual determinó que se trataba de una hiperplasia no específica, caracterizada por un engrosamiento de camada basal con queratinización y edema. No se aplicó ningún tratamiento y en una segunda evaluación realizada a los dos meses, se observó una evidente reducción de la lesión.

En septiembre de 2003, nuevamente se manifestó la lesión, concluyéndose en esta oportunidad que esta, era provocada por el mordisqueo constante del macho, al momento del cortejo y búsqueda del apareamiento.

En octubre de 2004, en su evaluación de rutina, se determinó por placas radiográficas, el inicio de espondilosis deformante, localizada entre la 11° y 12° vertebras torácicas.

Radiografías Penélope, 2004

Vista lateral



Radiografías Penélope, 2005

Vista lateral



Vista ventro dorsal



El macho "Ulises" del ZNLA, manifestó a partir de 1999, caries en el canino inferior izquierdo así como en el incisivo inferior derecho. Para el año 2001, ya mostraba un fuerte desgaste lateral de caninos y de los incisivos.



En junio de 2003, manifestó una fuerte baja en su condición corporal, por lo que fue evaluado. Al examen clínico se estableció una fuerte baja de peso corporal (7.6 kg). Los resultados de la bioquímica sanguínea demostraron un elevado valor para la creatinina (3 mg/dl V.N. =  $0.74 \pm 0.41$ ) y para el BUN 31.5mg/dl (V.N. =  $27.56 \pm 13.61$ ) Valores normales establecidos en el ZNLA. En base a los hallazgos clínicos y los resultados de laboratorio se diagnosticó insuficiencia renal. El tratamiento se basó en la administración de vitaminas del complejo B. penicilina-estreptomicina, solución Ringer Lactato y Boldenona (0.5 mg i.m.). Su recuperación fue satisfactoria.

**Tabla XVII. Evolución de ejemplar "Ulises" con insuficiencia renal.**

Fecha	Peso	Valor creatinina	Valor BUN	Condición
20/septiembre/02 *	9.41 kg	0.56 mg/dl	29.60 mg/dl	Buena
23/junio/03	7.60 kg	3.00 mg/dl	31.50 mg/dl	Delgado
30/junio/03	7.94 kg	1.50 mg/dl	45.70 mg/dl	Delgado
11/julio/03	7.94 kg	1.08 mg/dl	40.25 mg/dl	Delgado
12/septiembre/03	9.87 kg	1.30 mg/dl	31.86 mg/dl	Buena
23/febrero/04	9.52 kg	1.56 mg/dl	17.23 mg/dl	Buena

\* Evaluación anual previa al daño renal.

En octubre de 2004, durante su evaluación anual, se observó el inicio de espondilosis deformante a nivel de vertebrae torácicas.

Radiografías Ulises, 2004

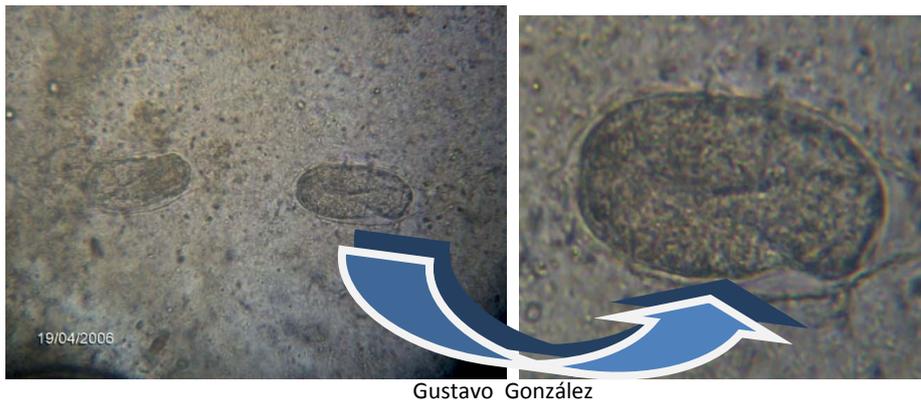
Vista lateral



Vista lateral



En el año 2006, durante la evaluación clínica de ejemplar “Atenea”, **ZNLA**, al examen coproparasitológico, se encontró la presencia de huevos larvados clasificados como *Strongyloides sp.*



En el año 2004, el examen bucal de el ejemplar macho, juvenil, “Aquiles” **ZNLA** manifestó la falta de desarrollo del canino superior derecho, después del cambiado de dentadura.



En el **ZL J**, reportan las siguientes situaciones clínicas. A finales de diciembre de 2008, “Catzu” macho joven, manifestó una conducta anormal, al dormir con la cabeza levantada y posteriormente manifestar ligera depresión e intermitente anorexia. Comparado con la hembra, dormía más tiempo que ella. Se evaluó clínicamente no encontrándose nada anormal. Los resultados de laboratorio clínico no indicaron ninguna alteración. De manera preventiva se estableció terapia a base de Enrofloxacin 30 mg + vitaminas ADE y B. prosiguiendo el tratamiento con Enrofloxacin por siete días. Al término del mismo, el ejemplar cambió su conducta mostrándose alerta, activo, con apetito y de poco dormir durante el día.

La hembra “Traviesa” del **ZL J** manifestó en junio de 2008 una ligera claudicación del miembro posterior derecho que se resolvió con la administración de ketoprofen en dosis de 50 mg como única dosis.

En julio de 2009, este ejemplar presentó inflamación de la cara del lado izquierdo. Al examen clínico se diagnosticó un absceso, resultado de una mordida provocada por su compañero. El proceso se resolvió con la administración de enrofloxacin 15mg/kg, ampicilina 20mg/kg y ketoprofen 2mg/kg.



En el **CASCH** en Febrero de 2005 “Mandolina” y en Septiembre de 2006, “Muñeco” fueron reportados con decaimiento y con diarrea. Al examen se estableció el desarrollo de una gastroenteritis bacteriana, la cual se resolvió con la administración de Enrofloxacin en dosis de 10 mg/kg durante 7 días.

En abril de 2005, el ejemplar “Muñeco”, fue evaluado bajo anestesia (Tiletamina/zolacepam 25mg) por la presencia de úlceras en almohadillas plantares. Fue tratado con ampicilina 10 mg/kg y aplicación tópica de sulfadizina argéntica micronizada. Las lesiones cicatrizaron en un lapso de una semana.

En octubre de 2005, “Mandolina”, manifestó severa conjuntivitis, misma que respondió al tratamiento ocular con cloranfenicol durante cinco días.

### Protocolo de ingreso ejemplares juveniles:

En el **ZNLA** se manejaron dos protocolos de ingreso, en dos ejemplares juveniles que ingresaron donados, ambos fueron efectivos:

Ejemplar juvenil macho "Aquiles" (1.82 kg)

- Administración de: Ivermectina 200mcg/kg s.c.
- Administración de Vitaminas A, D, E y B.
- Administración de Amoxicilina 10mg/kg s.c. por 7 días
- Dieta a base de pollo (60%) y pescado (40%).
- Dieta en base a 25% de su peso corporal.

Ejemplar juvenil hembra "atenea" (1.53 kg)

- Administración de vitaminas A, D, E y B.
- Administración de Ampicilina 10mg/kg por 7 días
- Administración de solución Hartman 70ml s.c.
- Dieta en base al 25% de su peso corporal que posteriormente fue incrementado a un 30% de su peso corporal debido a que no ganaba peso y se manifestaba una tendencia a perder peso.
- Dieta a base de: pescado (80%) y pollo (20%), tres veces al día.

### Hallazgos radiológicos

En el **ZNLA**, durante los procedimientos de evaluación anual, se tomaron diversas placas radiográficas, de los especímenes. Para las áreas de tórax y abdomen, el rango de espesor fue de 12 a 14 cms, lo que sugirió la toma de radiografías entre 42-49 KVP, 200L de mA y tiempo de exposición de 1/10 de segundo.

### Macho adulto "Ulises" (ZNLA)

Radiografía abdominal lateral



Radiografía torácica lateral



Radiografía ventro dorsal torácica



Radiografía dorso ventral abdominal

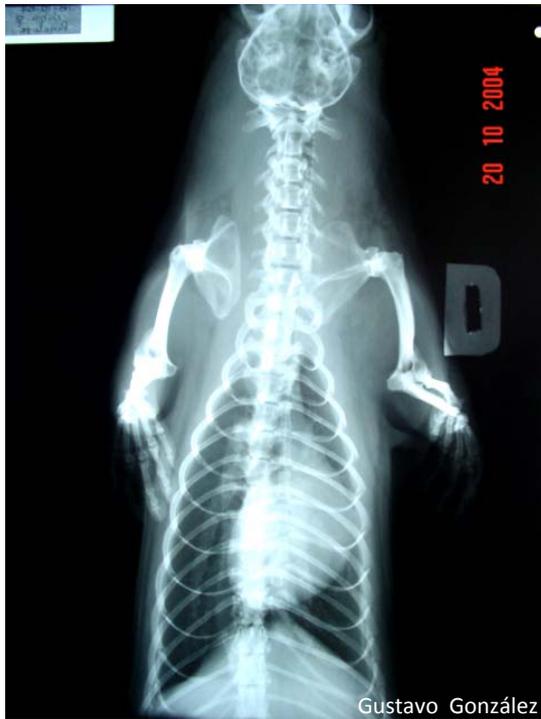


Radiografía lateral caudal abdominal



Hembra adulta "Penélope" (ZNLA):

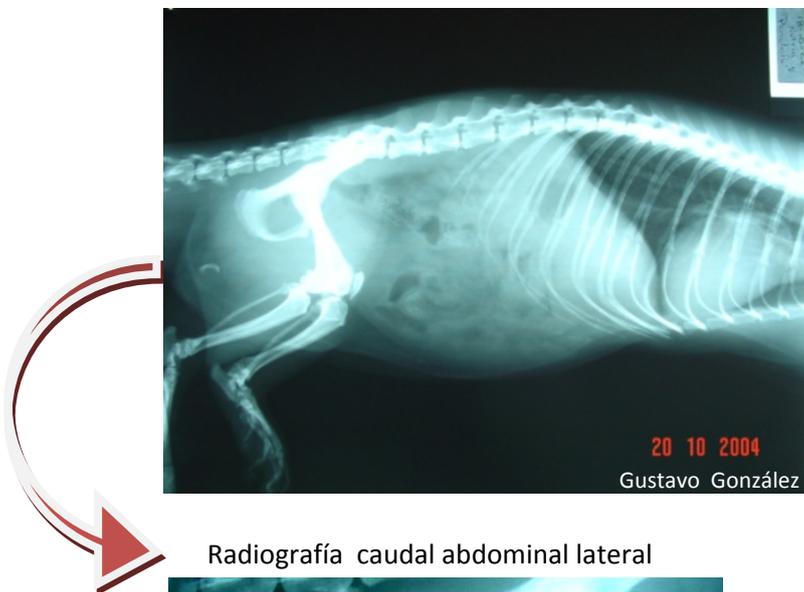
Radiografía ventro dorsal torácica



Radiografía ventro dorsal abdominal



Radiografía lateral abdominal



Radiografía caudal abdominal lateral



Os clitoris

**Hembra juvenil "Traviesa" (ZL J):**

Radiografía abdominal lateral



Radiografía dorso plantar de miembro posterior



Gustavo González

Radiografía ventro dorsal caudal

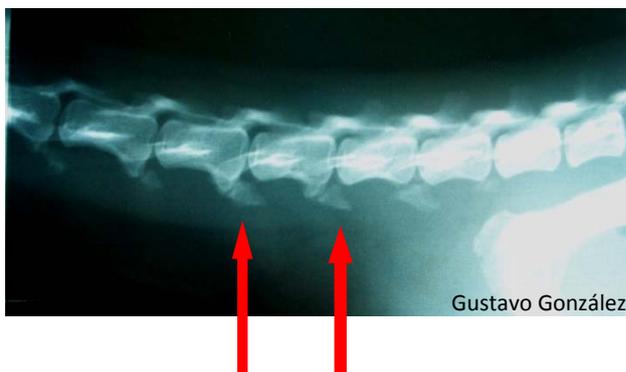


Radiografía latero lateral m. p. i.



**Nótese ausencia de *os clitoris***

Radiografía lateral caudal



Radiografía ventro dorsal caudal



**Arcos hemales, presentes en la región ventral de las vertebrae caudales (vc 4 – vc7)**

El arco hemal o hueso chevron es una pequeña cadena de 3 a 4 huesos en forma de V que nacen en la superficie ventral de la cola de algunos animales, localizados entre la 3ª a 6ª vértebra coccígea, y cuya función es proteger los vasos sanguíneos, arteria y vena caudal. No se encuentran en equinos y vacunos, pero se encuentran p.ej., en nutrias, perros pequeños, canguros, y ballenas.

**Tabla XVIII. Peso promedio obtenido en el ZNLA, *Lontra longicaudis annectens* adultos según sexo.**

Sexo	Lb	Kg
Hembra	15.12	6.88
Macho	21.81	9.90

**Tabla XIXI. Peso promedio obtenido en el ZNLA, *Lontra longicaudis annectens* juveniles, según sexo.**

Sexo	Lb	Kg
Hembra	3.64	1.65
Macho	6.84	3.10

**Tabla XX. Peso promedio obtenido en el ZL J, *Lontra longicaudis annectens* adulto joven, según sexo.**

Sexo	Lb	Kg
Hembra	16.72	7.60
Macho	22.00	10.00

En el **ZNLA** la medicina preventiva de los ejemplares se baso en:

- Examen clínico
- Desparasitación interna utilizando los siguientes desparasitantes de manera alterna:  
Ivermectina 200 mcg/kg (s.c.)  
Pirantel 75 mg (dosis total) oral  
Prazicuantel 25 mg (dosis total) oral  
Fenbendazole 72 mg (dosis total) oral
- Desparasitación externa: aplicación tópica de Fipronil (Frontline®).
- Vacunación:
  - Vacuna antirrábica (IMRAB® virus muerto)
  - Vacuna contra moquillo, hepatitis, y leptospirosis (Galaxy DA2L®, virus vivo modificado de origen aviar).
  - Vacuna contra el parvovirus (virus muerto).
- Limpieza dental
- Administración de vitaminas del complejo B.
- Toma de muestra sanguíneas

En el **ZLJ** la medicina preventiva se baso en:

- Examen clínico
- Examen dental
- Desparasitación interna con ivermectina 200 mcg/kg (s.c.)
- Desparasitación externa: aplicación tópica de Fipronil (Frontline®).
- Administración de vitaminas del complejo B
- Toma de muestra sanguíneas

#### Laboratorio Clínico:

Durante cada evaluación anual, realizada en el **ZNLA** se tomaron muestras sanguíneas para evaluación hematológica y de química sanguínea. Las muestras fueron tomadas de la vena yugular, y depositadas en tubos con EDTA para hematología y tubos con gel separador para bioquímica. Los valores obtenidos se detallan en la siguiente tabla.

**Tabla XXI. Valores de hematología y bioquímica *Lontra longicaudis annectens*. (ZNLA)**

Parámetro	Media / Desviación estándar	Mínima	Máxima	(n)
<b>Glóbulos blancos *10<sup>3</sup>/UL</b>	7073 ± 3047	2500	13100	22
<b>Hemoglobina gm/dl</b>	18.27 ± 3.10	9.6	22.6	22
<b>Hematocrito %</b>	55.05 ± 9.34	29	68	22
<b>MCHC µg</b>	33.19 ± 0.20	32.68	33.33	22
<b>Segmentados *10<sup>3</sup>/UL</b>	4887 ± 2567	1750	9996	22
<b>Bandas *10<sup>3</sup>/UL</b>	109.9 ± 62.6	26.5	230	8
<b>Linfocitos *10<sup>3</sup>/UL</b>	1180 ± 640	230	2686	22
<b>Monocitos *10<sup>3</sup>/UL</b>	212.6 ± 221.1	54	833	17
<b>Eosinófilos *10<sup>3</sup>/UL</b>	800.9 ± 549	79.5	2096	22

Glucosa mg/dl	53.69 ± 7.81	48.15	59.20	2
BUN mg/dl	27.56 ± 13.61	6.9	49.24	21
Creatinina mg/dl	0.74 ± 0.411	0.2	1.57	20
Calcio mg/dl	8.32 ± 0.0	8.32	8.32	1
Fósforo mg/dl	6.02 ± 0.0	6.02	6.02	1
Sodio meq/L	148 ± 3.5	143.3	151.4	4
Potasio meq/L	4.728 ± 1.021	3.49	5.610	4
Proteína totales gm/dl	5.976 ± 1.028	4.44	7.56	17
Albumina gm/dl	3.360 ± 0.667	2.37	4.05	11
Globulina gm/dl	2.450 ± 0.671	1.60	4.00	11
AST UI/L	41.27 ± 23.16	0	96.21	17
ALT UI/L	32.11 ± 22.01	0	72.10	21
Fosfatasa alcalina UI/L	77.15 ± 52.56	0	190.6	19
LDH UI/L	64.25 ± 0.0	64.25	64.25	1
Progesterona ng/dl	0.130 ± 0.0	0.130	0.130	1
Estrógenos pg/ml	6.830 ± 0.0	6.830	6.830	1
Vitamina A ug/dl	11.28 ± 1.20	10.43	12.13	2
Vitamina D pg/100ml	7.91 ± 0.354	7.660	0.160	2
Vitamina E ug/ml	1.080 ± 0.127	0.990	1.170	2

MedArks ©



Gustavo González

El ZL J, obtuvo los siguientes resultados al realizar la profilaxia de 2009. Las muestras sanguíneas fueron depositadas en tubos con EDTA para hematología y en tubos con gel separador para la bioquímica sanguínea. Los cultivos fueron enviados en medio de transporte estéril para aerobios y anaerobios (Copan®).

TABLA XXII. Valores de hematología y bioquímica *Lontra longicaudis annectens* (ZL J)

Parámetro	Media	Desviación Estándar	(n)
Glóbulos blancos *10 <sup>3</sup> /UL	6.65	2.8991378	2
Glóbulos Rojos x 10 <sup>6</sup> /uL	6.765	0.62932504	2
Plaquetas x 10 <sup>3</sup> /uL	399	67.882251	2
Hemoglobina gm/dl	20.55	0.21213203	2
Hematocrito %	56.45	4.87903679	2
Segmentados *10 <sup>3</sup> /UL	4731.5	1552.09938	2
Bandas *10 <sup>3</sup> /UL	0	0	2
Linfocitos *10 <sup>3</sup> /UL	1683	409.414826	2
Monocitos *10 <sup>3</sup> /UL	176.5	119.501046	2

Eosinófilos *10 <sup>3</sup> /UL	900.5	818.122546	2
BUN mg/dl	35.15	1.49906638	2
Creatinina mg/dl	1.215	0.19091883	2
Calcio mg/dl	9.03	0.55154329	2
Fósforo mg/dl	6	0.89095454	2
Sodio meq/L	153.5	0.98994949	2
Potasio meq/L	4.245	0.13435029	2
Proteína totales gm/dl	6.105	0.75660426	2
Albumina gm/dl	4.41	0.46669048	2
Globulina gm/dl	1.695	1.22329473	2
Relación albumina/ globulina	2.715	1.68998521	2
AST UI/L	86.425	1.23743687	2
ALT UI /L	69.845	21.1778481	2
Fosfatasa alcalina UI/L	79.22	3.06884343	2
Progesterona ng/ml	23.61		1
Estradiol pg/ml	10.468		1
Testosterona nmol/l	1.366		1

Cultivos de nariz y heces, en los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

	Travesía	Catzú
Cultivo de nariz:	<i>Enterobacter sp.</i>	<i>E. coli</i>
	<i>Pseudomona sp.</i>	<i>Pseudomona sp.</i>
Cultivo de heces:	<i>Klebsiella oxytoca</i>	<i>E. coli</i>
	<i>Enterobacter sp.</i>	

Cultivo de heces



Cultivo de nariz



## Patología

En los registros del **ZNLA**, a partir del año 1997, se reportaron las siguientes condiciones patológicas en los diferentes ejemplares que ingresaron a dicho parque.

En octubre de 1997, murió un ejemplar de nutria juvenil y cuyo reporte de histopatología describió lo siguiente:

- Pulmón con severa congestión difusa.
- El riñón, maduro, con severa congestión intersticial.
- Hígado con marcada congestión sinusoidal.
- El intestino con serosa edematizada y congestiva. El resto de capas de aspecto usual.

- Corazón sin anomalías.
- El bazo con severa congestión de pulpa roja.

**Diagnostico:** no se establece diagnóstico histopatológico.

(Centro de patología "Helmut Herman", Reg. No. 221-X-97).

En junio de 1998, murió un ejemplar de aproximadamente seis meses. El reporte de histopatología manifestó lo siguiente:

- Pulmón: con marcado edema intra alveolar evidenciando la presencia de material rosado y distensión de los mismos.
- Musculo cardiaco: de aspecto histológico normal.
- Parénquima renal: con severa congestión de la corteza y medula.
- Bazo: con severa congestión.
- Pared gástrica: con moderado edema y severa congestión.
- Ganglio linfático: con hiperplasia folicular sin evidencia de inclusiones de tipo viral.
- Páncreas: severa congestión.
- Hígado: severa congestión.

**Diagnostico:** no se estableció diagnóstico histopatológico.

(Centro de patología "Helmut Herman", Reg. No. 1113-VI-98)

En julio de 1998, un ejemplar juvenil ("Pata Blanca") murió sin mostrar síntomas. Este ejemplar, en base al resultado histopatológico, estableció el patrón del manejo nutricional que deberían recibir los ejemplares juveniles que ingresaran al parque ZNLA (ver dieta cachorros). La descripción histopatológica fue la siguiente:

- Tejido adiposo: todas las reservas adiposas abdominales están severamente atrofiadas.
- Páncreas: células acinares pancreáticas están severamente atrofiadas.
- Riñón: células tubulares epiteliales atrofiadas.
- Hígado: Difuso y los hepatocitos están marcadamente atrofiados.
- Tejidos de cerebro, nódulos linfáticos y pulmón están dentro del rango normal, con algunos artefactos.

**Diagnostico:** marcada atrofia de tejido adiposo, hígado, páncreas y riñón.

**Comentario:** los cambios histológicos son consistentes con avanzada emaciación. No se detectó claramente que fuese un proceso de enfermedad y se considera que el proceso es un problema nutricional. (Michael M. Garner, DVM, DACVP)

En febrero de 1999, murió un ejemplar juvenil, que presentaba úlceras en las almohadillas plantares, convulsiones y diarrea. El diagnóstico histopatológico, reportó lo siguiente:

- Pulmón: hiperemia y engrosamiento de septos alveolares con células mononucleares, no se observan inclusiones (Depto. De anatomía patológica, USAC. Reg. No. 99-2018).

En el mismo mes y año, muere otro ejemplar. El diagnóstico histopatológico reporta que la causa de la muerte es por neumonía intersticial, no hay descripción histopatológica.

(Depto. De anatomía patológica, USAC. Reg. No. 99-2018).

En agosto de 2003, después de 15 días de haber ingresado y sin previa manifestación de enfermedad, murió "Troya" hembra juvenil, de 2.04 kg. El diagnóstico histopatológico fue severo edema y enfisema pulmonar, además de hemosiderosis hepática (Depto. de anatomía patológica, USAC, Reg. No. 03-4885)

En noviembre de 2005, "Perseo" un ejemplar juvenil, murió después de presentar severo dolor abdominal y dificultad respiratoria. A la necropsia se encontró a nivel de pulmones, severa neumonía y a nivel de intestino delgado, la presencia de dos intususcepciones. No se realizó histopatología.

Pulmones neumónicos



Intususcepción



En el ZL J en Enero de 2009, fue recibido un ejemplar juvenil "Sayab" de 1.4 kg de peso. Cuatro días posteriores a su ingreso, presentó depresión, decaimiento, anorexia, y una pérdida del 13% de su peso corporal. Recibió tratamiento a base de trimetoprim-sulfametoxazol 20/100mg, vitaminas del complejo "B" y solución Ringer Lactato s.c. Se observó cierta mejoría. Al quinto día post tratamiento, amaneció muy decaído, murió durante la mañana. La necropsia evidenció lesiones en pulmón: edema, congestión y neumonía, y el intestino delgado presentó hemorragias petequiales a nivel de mucosa.

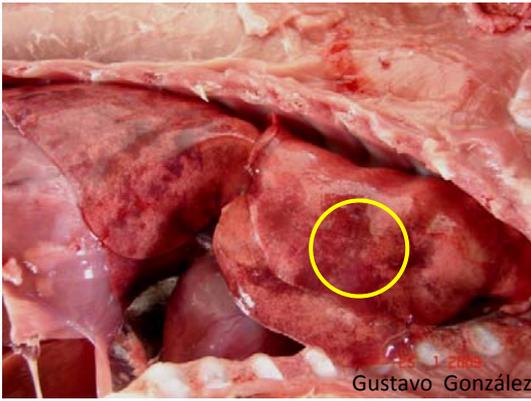
**Diagnóstico histopatológico:** neumonía intersticial y enteritis hemorrágica.

Las lesiones histopatológicas encontradas fueron:

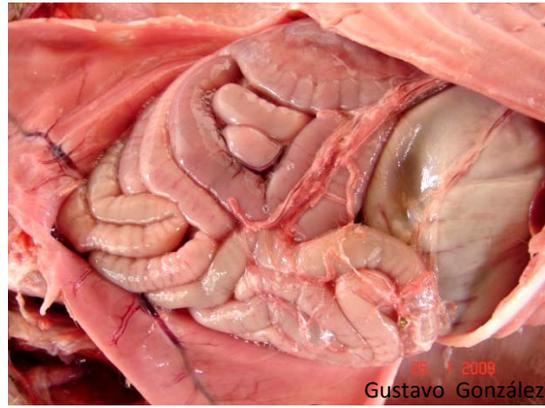
- Intestino: enteritis hemorrágica
- Pulmón: neumonía intersticial y edema.
- Hígado: degeneración hidrópica de hepatocitos.
- No evidencia de agente etiológico.

(Depto. de anatomía patológica, USAC. Reg. No. 09-8144)

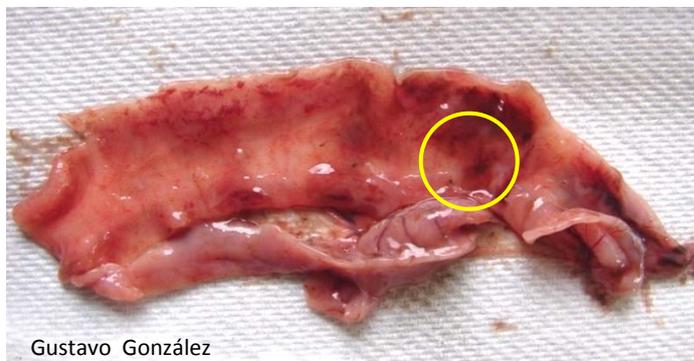
Pulmón con neumonía intersticial



Intestinos



Enteritis hemorrágica

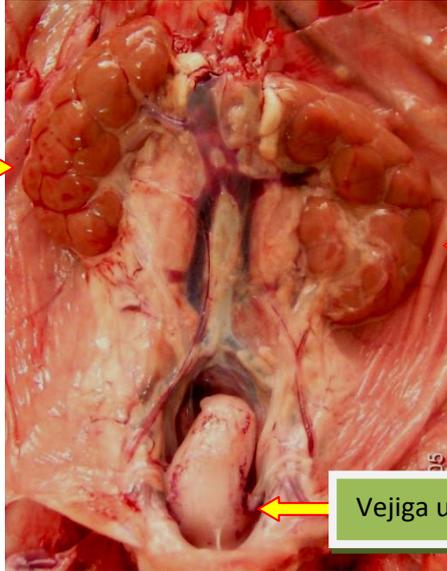


Riñón (multilobulado)



Gustavo González

Riñón derecho



Riñón izquierdo

Vejiga urinaria

Gustavo González

## Distractores

En el **ZNLA** y en el **ZLJ** se realizaron periódicamente actividades relacionadas a la colocación de distractores con el fin de evitarles aburrimiento y de promoverles actividad física.

