

**PRÁCTICA CON PROYECCIÓN EMPRESARIAL EN EL HOGAR DE PASO DE
FAUNA SILVESTRE, FUNDACIÓN UNIVERSITARIA JUAN DE CASTELLANOS
(SORACÁ- BOYACÁ)**

SANDRA MILENA AVELLA PÉREZ

Código: 201513082

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TUNJA, 2022

**PRÁCTICA CON PROYECCIÓN EMPRESARIAL EN EL HOGAR DE PASO DE
FAUNA SILVESTRE, FUNDACIÓN UNIVERSITARIA JUAN DE CASTELLANOS
(SORACÁ- BOYACÁ)**

SANDRA MILENA AVELLA PÉREZ

Código: 201513082

TUTOR INTERNO:

DIEGO JOSÉ GARCÍA CORREDOR MVZ. MSc.

TUTOR EXTERNO:

ENRIQUE CASTELLANOS LIZCANO MV Esp.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TUNJA, 2022

Nota de aceptación

Firma del jurado presente

Firma del jurado

VIVIANA GÓMEZ CARRILLO

Firma del jurado

JULIO CÉSAR VARGAS

Tunja, 2022

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de manera especial a mi padre por el apoyo que siempre me brindo, por nunca negarme nada, siempre incentivar me a estudiar y cumplir el sueño de culminar la carrera que desde pequeña siempre quise estudiar y mi abuela, por el apoyo, el amor, el cariño y las ganas con las que siempre me alentaba a seguir adelante, por siempre tener llenarme el corazón con palabras de apoyo y motivación, que aunque partieron antes de tiempo siempre quisieron ver este sueño cumplido.

A mi madre, mi mayor fuente de apoyo, mi fortaleza en todo este camino, mi ejemplo a seguir y la persona que siempre me acompaño, me alentó y me motivo hasta el final.

A Mateo porque con el inicio este sueño y siempre vivirá presente como fuente de inspiración y a Simón por llegar a motivarme a continuar.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al equipo de profesionales del hogar de paso de FUJDC por permitirme conocer un mundo diferente, por impartir conocimiento y guiar cada una de mis labores con paciencia y comprensión, a mis compañeros de carrera y de practica que apoyaron cada paso, con quienes compartí muy gratos momentos y los llevare siempre en la memoria, a los docentes que estuvieron guiándome, acompañándome y corrigiéndome en cada situación que lo requerí, por los conocimientos que con dedicación impartieron, que desde la práctica y la aplicación sabré agradecer infinitamente. A las personas que estuvieron acompañándome en cada momento de felicidad, en cada carcajada y que compartieron a mi lado también momentos de tristeza, que acompañaron cada uno de estos años, los llevo grabados en mi mente y en mi corazón. A esa persona que estuvo siempre a mi lado estos últimos años acompañándome en las noches interminables y las madrugadas agotadoras, por brindarme siempre su apoyo, su amor pero sobre todo la paciencia y los consejos en todos este proceso.

Milena Avella

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	1
1. Generalidades de la entidad.....	3
Instalaciones	4
Recursos Humanos	10
2. Actividades desarrolladas	12
2.1 Componente Médico	16
2.2 Componente Biológico.....	19
2.3 Componente Nutricional	22
2.4 Labores Adicionales	24
Neonatología.	24
Necropsias	26
Actualización de conocimientos	26
Producto entregado al hogar de paso	27
3. Caso clínico: abordaje clínico en espécimen mono cariblanco (<i>Cebus versicolor</i>) ..	29
3.1 Introducción	29
3.2 Reseña	30
3.3 Anamnesis	31
3.4 Valoración Clínica.....	32
3.5 Examen Clínico	32
- Terapéutica inicial.....	34
3.6 Evolución	34
- Diciembre 2021	34
- Febrero	35
- Marzo	36
- Abril	36
- Mayo	37
Junio	38
3.7 Exámenes Paraclínicos	40
3.7.1 Radiografías tomadas el 24 febrero de 2022	40
3.7.2 Radiografías tomadas el 07 de abril de 2022.....	44
3.7.3 Hemograma	45

3.7.4 Química sanguínea	47
3.8 Diagnóstico de Trabajo	49
3.9 Discusión.....	49
3.10 Conclusiones del caso.....	55
4. Conclusiones.....	57
5. Recomendaciones	58
Bibliografía.....	59

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación Satelital del Hogar de Paso para fauna silvestre de la FUJDC	4
Figura 2. Instalaciones hogar de paso con construcción actual.	5
Figura 3. Distribución de instalaciones del Hogar de Paso para fauna silvestre.	5
Figura 4. Terrario con modificaciones.	7
Figura 5. Valoración clínica realizada en consultorios.....	8
Figura 6. Acceso puerta principal al hogar de paso.....	10
Figura 7. Número de animales atendidos de acuerdo al estado de desarrollo biológico. ..	13
Figura 8. Dsitribución por especie de los especimenes que ingresan.....	14
Figura 9. Motivo por el cual ingresan los animales al hogar de paso de la FUJDC.....	15
Figura 10. Disposición final animales hogar de paso.....	15
Figura 11. Procedencia de animales que ingresan al hogar de paso.....	16
Figura 12. Implantación microchip a <i>Amazona ochrocephala</i>	17
Figura 13. Toma de placa de rayos x en <i>Procyon cancrivorus</i>	17
Figura 14. Atención clínica a <i>Geranoaetus melanoleucus</i>	18
Figura 15. Colaboración en procedimiento de corrección en ranfoteca a <i>Amazona ochrocephala</i>	18
Figura 16. Toma de constantes fisiológicas durante procedimiento anestésico en <i>Cebus versicolor</i>	19
Figura 17. Instalaciones de bioterio.....	20
Figura 18. Adecuación y enriquecimiento a encierros para <i>Cebus</i> sp. en cuarentena.....	20
Figura 19. Enriquecimiento nutricional en <i>Amazona amazonica</i>	21
Figura 20. Restauración y arreglo a cuarentena en zona de Psitácidos.	21
Figura 21. Alimentación en plataformas en <i>Nasua olivacea</i>	22
Figura 22. Tablero de dietas junto a ditas para Psitácidos.....	23
Figura 23. Manejo de dietas para <i>Cebus</i> sp. por medio de compuertas	23
Figura 24. Morfometría en <i>Choloepus hoffmanni</i>	24
Figura 25. Alimentación asistida en crías de <i>Didelphis pernigra</i> y <i>Odocoileus virginianus</i>	25
Figura 26. Pesaje diario en cría de <i>Cerdocyon thous</i>	25
Figura 27. Necropsia en <i>Odocoileus virginianus</i>	26

Figura 28. Charla sobre la importancia de la conservación de perezoso.....	27
Figura 29. Formatos FGR actualizados	28
Figura 30. Mono Cariblanco el día que ingresa al hogar de paso	31
Figura 31. Mapa de Colombia con ubicación de Caldas y Boyacá	32
Figura 32. Examen clínico a <i>Cebus versicolor</i>	34
Figura 33. Procedimiento quirúrgico para remover perdigón	37
Figura 34. <i>Cebus versicolor</i> en proceso de recuperación tras tratamiento.	39
Figura 35. Radiografía ventro dorsal de cráneo	40
Figura 36. Radiografía latero lateral de cráneo	40
Figura 37. Radiografía latero lateral de tórax.....	41
Figura 38. Radiografía ventro dorsal de tórax.....	41
Figura 39. Radiografía ventro dorsal de abdomen.	42
Figura 40. Radiografía latero lateral de abdomen.	42
Figura 41. Radiografía comparativa de miembros posteriores.....	43
Figura 42. Radiografía ventro dorsal de cráneo	44
Figura 43. Radiografía Latero lateral de cráneo	44
Figura 44. Radiografía post operatorio latero lateral de cráneo	45

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Relación de animales atendidos en el tiempo de pasantía.....	12
Tabla 2. Parámetros fisiológicos en primate <i>Cebus versicolor</i>	33
Tabla 3. Resultado coprológico <i>Cebus</i> sp	38
Tabla 4. Hemograma <i>Cebus versicolor</i>	46
Tabla 5. Química sanguínea <i>Cebus versicolor</i>	48

Introducción

Un hogar de paso para fauna silvestre es un lugar adecuado, cómodo y seguro para el albergue de los especímenes de Fauna Silvestre producto de decomisos o entregas voluntarias a las autoridades ambientales correspondientes. Según la Resolución 2064 del 2010 es un establecimiento donde se reciben provisionalmente especímenes de especies de fauna silvestre terrestre y/o acuática aprehendidos, restituidos o decomisados, para su evaluación, atención, valoración, tratamiento y determinación de la opción para su disposición final (Estrada C et al., 2009). La Fundación Universitaria Juan de Castellanos (FUJDC) y la Corporación Autónoma Regional de Boyacá (CorpoBoyacá) mantienen un convenio de funcionamiento como hogar de paso, el cual al pertenecer a una institución educativa brinda la oportunidad de impartir conocimientos a los estudiantes de programas académicos como Medicina Veterinaria, Zootecnia, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Biología y carreras afines con la oportunidad de realizar prácticas y capacitaciones de cada una de las labores que se desarrollan desde que ingresan los pacientes hasta que son destinados según las autoridades ambientales lo dictaminen.

Dentro de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, en su programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia se encuentran diferentes opciones de grado las cuales pueden ser elegidas por los estudiantes; dentro de estas, la práctica con proyección empresarial se define como una actividad académica que consiste en la aplicación de los conocimientos teórico prácticos adquiridos durante el desarrollo curricular y de las competencias adquiridas por los estudiantes en el desarrollo de cada uno de los programas académicos, y pretende ponerlo en contacto con el entorno laboral (Grancolombiano, 2010). Esta práctica fue dirigida por

profesionales del área de Medicina Veterinaria especializados en el manejo de fauna silvestre en donde se formaron conocimientos sobre etología, manejo, nutrición, clínica, entre otras áreas afines.

El objetivo de este trabajo de grado es presentar las labores realizadas mediante el desarrollo de la práctica con proyección empresarial, así como las metas cumplidas por el estudiante para su crecimiento personal y profesional en su estadía en el hogar de paso para fauna silvestre de la FUJDC.

1. Generalidades de la entidad

El hogar de paso de fauna silvestre es fundado en el año 2008 mediante el convenio realizado entre CorpoBoyacá y la FUJDC, esto con el objetivo principal de contar con unas instalaciones adecuadas para recibir ejemplares de diferentes especies que han sido desplazados de sus hábitats, y que pudieran llegar a la institución por medio de las autoridades ambientales por medio de rescates y decomisos por medio de entregas voluntarias, todo bajo el marco legislativo de la Resolución 2064 del 2010 (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010). Después de cumplir con los protocolos, los animales ingresan al hogar de paso para ser valorados respecto a su estado de salud y dependiendo de las condiciones que ingresen, se les brindan los cuidados hasta que puedan ser devueltos a sus respectivos hábitats o hasta que se decida a qué lugar serán trasladados.

La valoración hacia los pacientes se da por medio de profesionales que pertenecen al Programa de Medicina Veterinaria, quiénes cuentan con los implementos y equipos requeridos para realizar un correcto examen clínico e implementación de métodos de diagnóstico que requiera el paciente, como equipos de ecografía, radiografía, pruebas de laboratorio y en caso de ser necesario sala de procedimientos mayores, todo esto acompañados de rotantes de último semestre, voluntarios y pasantes que pertenecen a la FUJDC o tienen convenios con otras universidades para realizar sus prácticas profesionales.

La institución cumple con una labor muy importante respecto al cuidado y conservación de especies que son necesarias en el correcto ciclo de vida junto con el medio ambiente.

Instalaciones

El hogar de paso para fauna silvestre está ubicado en la vereda Otro Lado del municipio de Soracá (Boyacá), (Figura 1 y Figura 2), dentro del predio que tiene destinado la FUJDC para los programas de Medicina Veterinaria e Ingeniería Agropecuaria. Consta de un área construida de 225m² en donde se encuentran las diferentes áreas descritas en la Figura 3

Figura 1. *Ubicación Satelital del Hogar de Paso para fauna silvestre de la FUJDC*



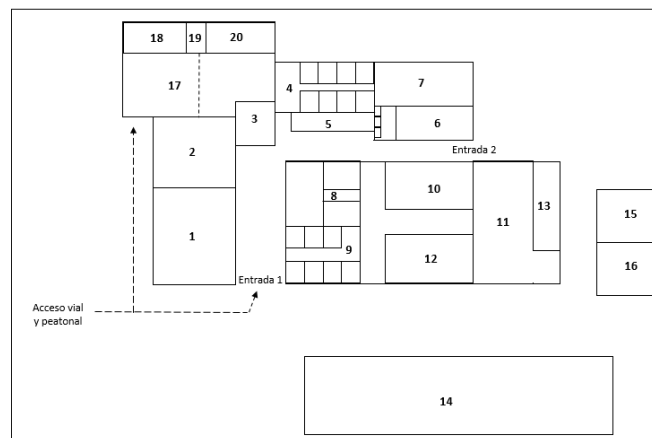
Nota. Tomado de Google Maps, 2022.

Figura 2. *Instalaciones hogar de paso con construcción actual.*



Nota. Tomado de Díaz, 2022.

Figura 3. *Distribución de instalaciones del Hogar de Paso para fauna silvestre.*



Nota. Los números corresponden a **1.** Cocina. **2.** Cuarto. **3.** Baño. **4.** Cuarentena (dividido en 8 encierro, 4 a cada lado) **5.** Terrario. **6.** Bioterio. **7.** Bodega interna **8.** Encierro interno 1 (distribuido en tres encierros del 1.1 al 1.3) **9.** Encierro interno 2 (distribuido en 7 encierro del 2.1 al 2.7). **10.** Encierro interno 3. **11.** Encierro interno 4. **12.** Consultorio. **13.** Bodega

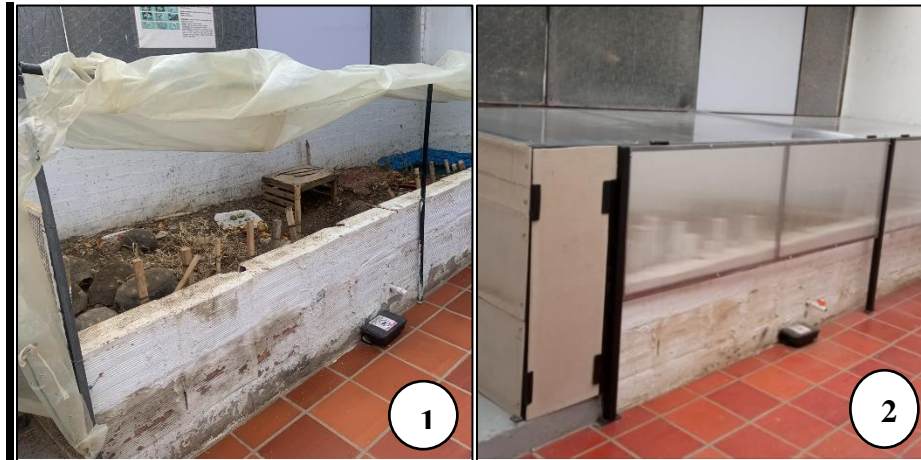
externa. **14.** Encierro externo venados. **15.** Encierro externo 1. **16.** Encierro externo 2. **17.** Oficina. **18.** Bodega de aseo. **19.** Baño oficina. **20.** Bodega de gas. Autor, 2022.

La cocina es un lugar destinado a la preparación de dietas para cada uno de los especímenes que se encuentren dentro del hogar de paso teniendo en cuenta sus necesidades, estadio de desarrollo, estado de salud y clasificación de la especie, manejando siempre elementos como guantes, gorro y tapabocas con el fin de conservar una cadena de sanidad alimentaria desde el momento en que se reciben los insumos, hasta que se ofrece la dieta en el encierro respectivo.

Se encuentra un cuarto en donde se permite el descanso del personal que está a cargo de los animales, debido a que se realizan turnos de 24 horas por parte de los rotantes de la FUJDC, y en caso de emergencias son tomados por parte de pasantes o médicos a cargo según lo requiera el animal.

En la primera parte de las instalaciones se encuentra el área de cuarentena que consta de 8 jaulas, provista con 2 calefactores a gas con el fin de mantener una temperatura adecuada para los animales (20°C a 30°C aproximadamente), allí se albergan por lo general aves, en su mayoría Psitácidos; Cuenta además con un espacio vacío cerca al calefactor donde se adecuan jaulas móviles, guacales o terrarios pequeños en caso de ser necesario. Seguido se encuentra el terrario y/o reptiliario, que está destinada para albergar reptiles terrestres y semiacuáticos, cuenta con cubierta de polietileno, dos puertas móviles para ingresar a este o administrar dietas y una tercera donde está ubicado el calefactor; el terrario cuenta con zona de rocas, tierra, dos tapetes de césped y 2 pocetas (una grande y una pequeña). Se controla la temperatura y la humedad promedio de dos termohigrómetros, consignando los datos en una planilla.

Figura 4. *Terrario con modificaciones.*



Nota. Terrario con modificaciones. En la Imagen 1 se observa el terrario antiguo el cual se encontraba recubierto con un plástico. En la Imagen 2 se observa la modificación que se realizó en el año 2022, el cual consiste en una cubierta con lámina de polietileno con dos compuertas que permiten el acceso. Tomado de Hogar de paso, 2022.

El hogar cuenta con un Bioterio, lugar en donde se realiza la crianza de diferentes especies con el fin de alimentar animales carnívoros ya sean mamíferos, reptiles o aves. Se encuentran ratones de laboratorio, peces e insectos y permanece siempre con un calefactor eléctrico encendido manteniendo una temperatura mayor a los 25°C. Cuando se tienen animales en cuidado especial o cranzas son trasladados a este lugar debido a que se limita el acceso del personal y la temperatura es apropiada para los procesos de recuperación y/o cranzas.

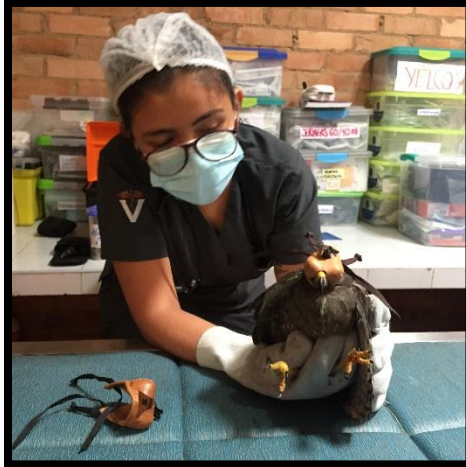
Los encierros internos se encuentran divididos en diferentes áreas. El Encierro interno 1 cuenta con tres zonas (1.1 – 1.2 – 1.3) donde se albergan mamíferos o aves que requieran un espacio más amplio para desplazarse. El Encierro interno 2 se encuentra dividido en 7 jaulas (2.1 a 2.7), adicionalmente cuenta con un mesón en donde se adecuan guacales o jaulas móviles Estos encierros suelen usarse para realizar cuarentena de animales medianos a

grandes, por lo general mamíferos, sin embargo también se albergan aves rapaces de cuidados especiales adecuando cobijas con el fin de realizar aislamiento visual. En el pasillo de estos dos encierros se encuentran 2 calefactores, cada uno distribuido en cada entrada de los encierros.

Los Encierros internos 3 y 4 son espacios grandes donde se albergan animales que convivan en grupos como primates o animales que tienen un tiempo más largo de estadía en el hogar de paso y necesitan bastante espacio para convivir. El encierro interno 4 adicionalmente cuenta con techo móvil y plataforma de alimentación externa que se encuentra por la parte posterior, limitando el acceso con los animales en el caso de primates o especímenes de alto grado de peligrosidad.

El consultorio se encuentra al lado de estos encierros, en este lugar se presta la primera atención a cada uno de los especímenes que ingresan al hogar de paso. Se realiza valoración, examen clínico y en caso de ser necesario hospitalización, cuenta con los insumos necesarios para realizar los procedimientos y equipos como autoclave, doppler vascular, concentrador de oxígeno, nebulizador, bomba de infusión, balanza digital y tensiómetro. Adicionalmente en este lugar se encuentra la incubadora usada en los procesos de crianza o animales que requieran cuidados especiales y se encuentran en estado de salud crítico.

Figura 5. *Valoración clínica realizada en consultorios.*



Nota. Valoración clínica a espécimen Gavilán Pollero *Rupornis magnirostris* por medio de restricción física e implementación de caperuza realizada en consultorio. Autor, 2021.

En el exterior se encuentran dos encierros externos en donde suelen albergarse aves rapaces en proceso para ser liberadas y necesitan perder contacto con el ser humano, y otro encierro externo destinado a venados por el tamaño y el espacio que requieren, sin embargo en este se realizan salidas de algunos mamíferos al tratarse de un lugar cerrado y pueden desplazarse libremente sin producir escapes, en algunos casos se realizan pruebas de vuelo.

Cuenta con cuatro cuartos de bodegas: la bodega interna es donde se tienen los insumos como guacales, cobijas, plataformas y parte de los implementos de aseo; la bodega externa donde se guardan los insumos de cascarilla y heno necesarios para cada uno de los encierros; bodega de gas donde se guardan bajo candado los cilindros de gas que suplen al hogar de paso y herramientas necesarias para realizar reparaciones o enriquecimientos ambientales; finalmente bodega de aseo donde permanecen los insumos necesarios para mantener las instalaciones siempre aseada y con las características sanitarias requeridas.

Finalmente está la oficina, externa a todo el hogar donde se realizan los procesos de papelería, historias clínicas, planteamientos de tratamientos y juntas con médicos a cargo. Adicionalmente es donde se realiza la recepción de animales por parte de los funcionarios de CorpoBoyacá y parte de equipo de Policía Ambiental, para luego seguir la ruta de entrada evitando el acceso principal (Figura 6) y el contacto directo en la vía de alimentación

Figura 6. Acceso puerta principal al hogar de paso



Nota. Tomado de Díaz, 2022.

Recursos Humanos

El hogar de paso cuenta con un equipo de profesionales capacitados para realizar la recepción, atención y mantenimiento de especies silvestres provenientes de entrega voluntaria, rescate, decomiso, operativo de control, abandono o remisión, con una intensidad de 24 horas los 7 días de la semana, para esto cuenta con:

- Director del Hogar de Paso de Fauna silvestre

- Profesional de apoyo
- Pasantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Biología o carreras afines.
- Estudiantes de rotación de Medicina Veterinaria FUJDC
- Estudiantes voluntarios de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Biología o carreras afines.

2. Actividades desarrolladas

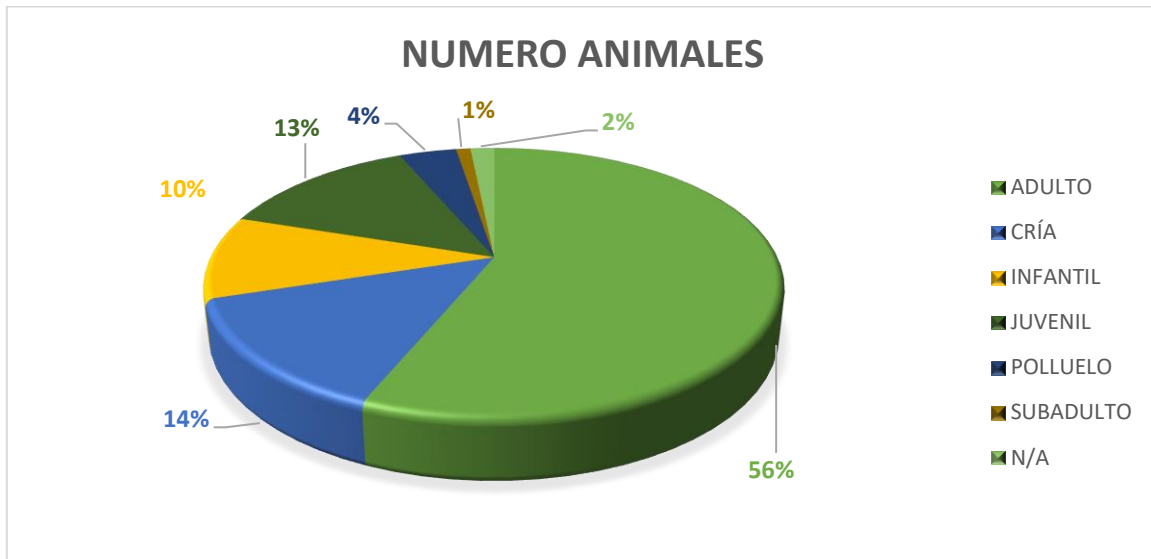
Durante el periodo de práctica, se realizaron labores de tipo médico, biológico y nutricional las cuales serán descritas a continuación. Durante el periodo comprendido entre el 2 de agosto de 2021 al 2 de agosto de 2022 Ingresaron 311 animales (Tabla 1) de los cuales el 51,4% corresponde al grupo de Aves, seguido del 27% de Mamíferos, 21,2% de Reptiles y 0,3% de otros que corresponde a un arácnido. De los animales atendidos se determinó que el 56% eran adultos (Figura 7) sin embargo el 14% eran crías que requerían cuidados especiales.

Tabla 1. Relación de animales atendidos en el tiempo de pasantía.

Especie	Número de animales
Aves	160
Mamíferos	84
Otros	1
Reptiles	66
Total	311

Nota. Animales que ingresaron al hogar de paso del 2 de agosto de 2021 al 2 de agosto de 2022.

Figura 7. Número de animales atendidos de acuerdo al estado de desarrollo biológico.



Nota. Animales atendidos del 2 de agosto de 2021 al 2 de agosto de 2022 de acuerdo al estado de desarrollo biológico. Autor, 2022.

Así mismo se observó que por especie ingresaban algunos especímenes en mayor cantidad que otros (Figura 8) siendo las zarigüeyas *Didelphis* sp. las que encabezan la lista en mamíferos, el buho Carrucutu *Megascops choloiba* en el grupo de las aves, la tortuga Morrocoy *Chelonoidis carbonaria* en el grupo de reptiles y una Araña Bananera siendo la única que ingresó en el grupo de denominamos otros.

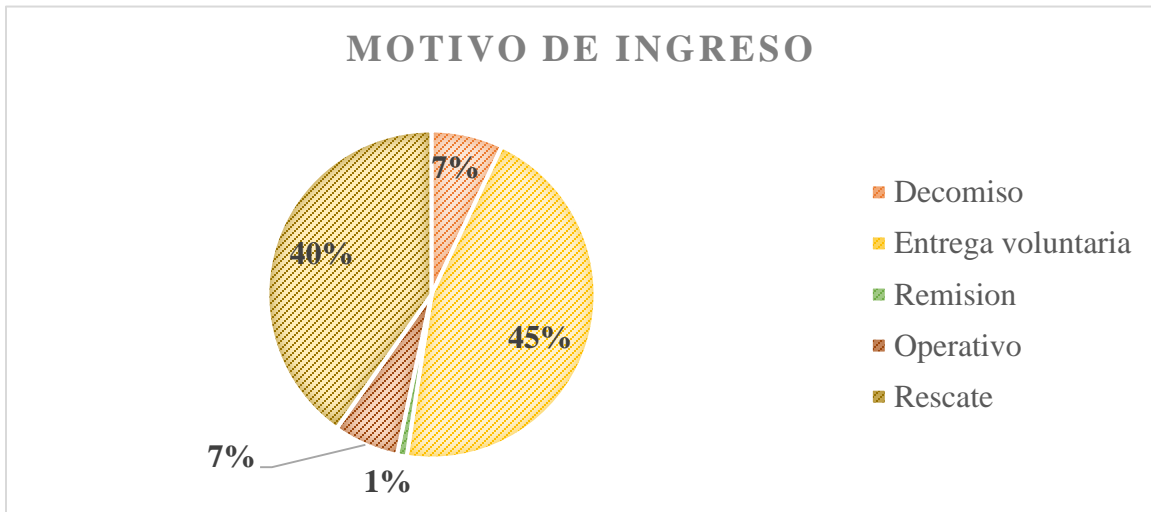
Figura 8. *Distribución por especie de los especímenes que ingresan.*



Nota. Se distribuyen los especímenes que ingresan en mayor grado por especie izquierda a derecha; de color azul se describen mamíferos: Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*), Zorro cangrejero (*Cerdocyon thous*), y Zarigüeyas (*Didelphis marsupialis* y *Didelphis pernigra*). De color rojo aves: Búho Currucutú (*Megascops choliba*), Tingua azul (*Porphyrio martinica*) y Loros (*Amazona amazonica* y *Amazona ochrocephala*). De color verde reptiles: Morrocoy (*Chelonoidis carbonaria*), Boa (*Boa constrictor*), Hicotea (*Trachemys callirostris*), finalmente de color morado aparece la araña bananera (*Phoneutria nigriventer*).

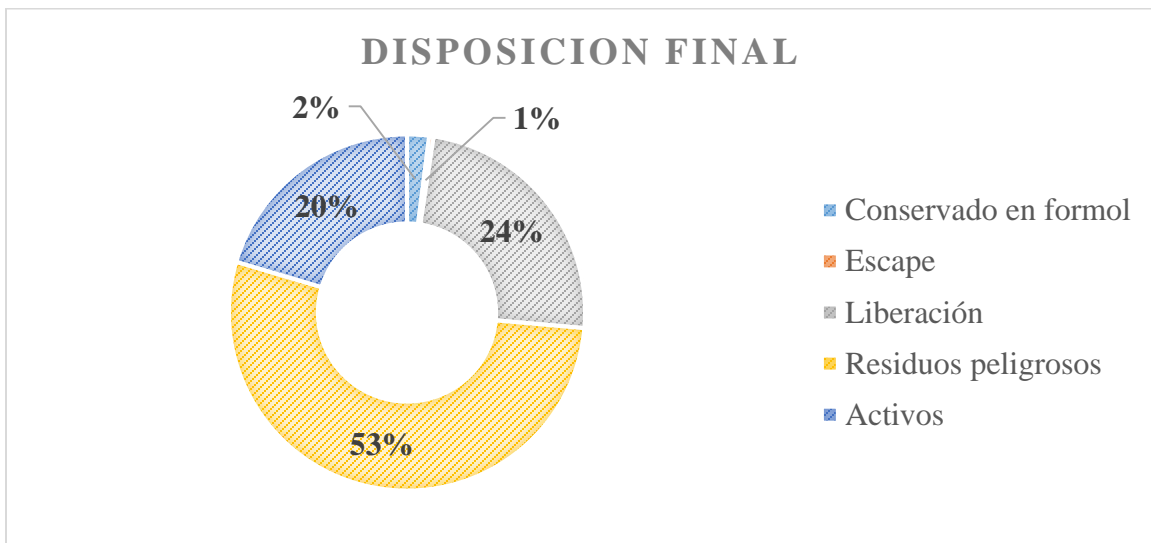
Se observó adicionalmente que los animales ingresan el mayor número por parte de entregas voluntarias (Figura 9), siendo la ciudad de Tunja el lugar de donde ingresan (Figura 11) más especímenes seguido de la ciudad de Duitama, así mismo si disposición final resulta siendo muerte definido como residuos peligrosos (Figura 10) debido al mal estado en que ingresan

Figura 9. Motivo por el cual ingresan los animales al hogar de paso de la FUJDC.



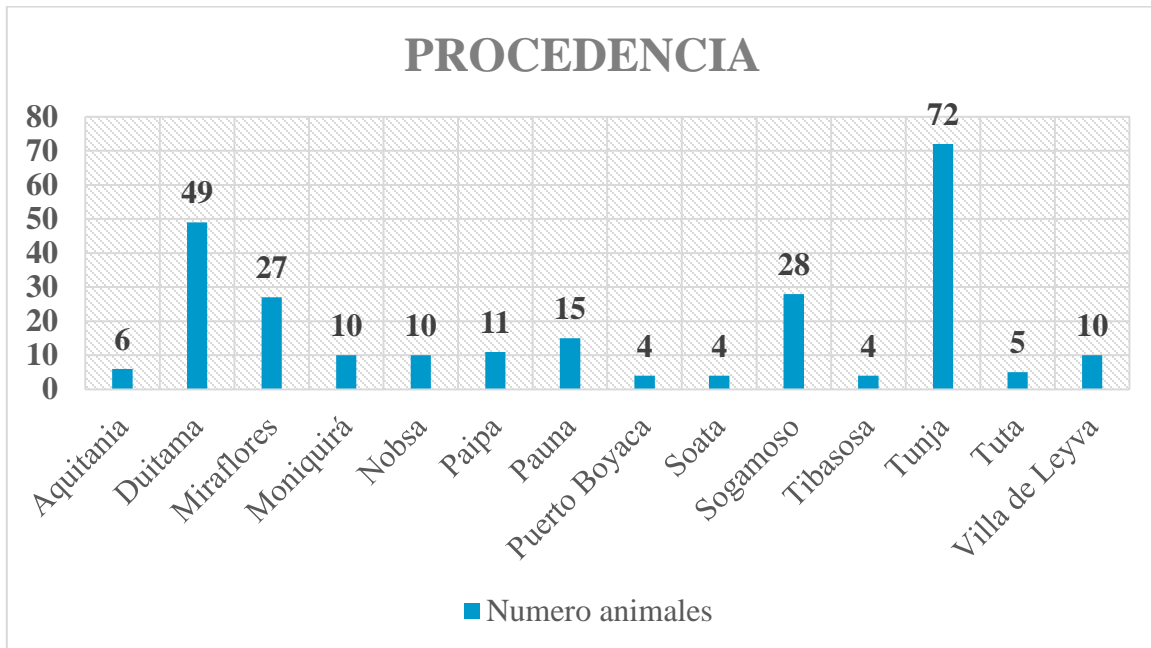
Nota. Autor, 2022.

Figura 10. Disposición final animales hogar de paso



Nota. Autor, 2022.

Figura 11. *Procedencia de animales que ingresan al hogar de paso.*



Nota. Autor, 2022.

2.1 Componente Médico

Ingreso, valoración y seguimiento de especímenes que llegan al hogar de paso en compañía del profesional a cargo, diligenciamiento de historia clínica, libro de ingreso y control hogar de paso (Excel), formulación y seguimiento en la administración de tratamientos según sean requeridos, apoyo en cirugía, esterilización de material, apoyo anestesia y diligenciamiento de formatos de anestesiología, apoyo en hospitalización y turnos nocturnos. Adicionalmente se realizó acompañamiento a las labores y rondas de los grupos de rotación de Clínica de Silvestres de la FUJDC y/o voluntarios, inventario de fármacos y orden del área de consultorio.

Figura 12. *Implantación microchip a Amazona ochrocephala*



Nota. Implantación de microchip en el área subcutánea sobre musculo pectoral para identificación. Tomado de Farigua, 2021.

Figura 13. *Toma de placa de rayos x en Procyon cancrivorus*



Nota. Placa rayos x bajo protocolo de sedación. Tomado de Hogar de Paso, 2021.

Figura 14. *Atención clínica a Geranoaetus melanoleucus*



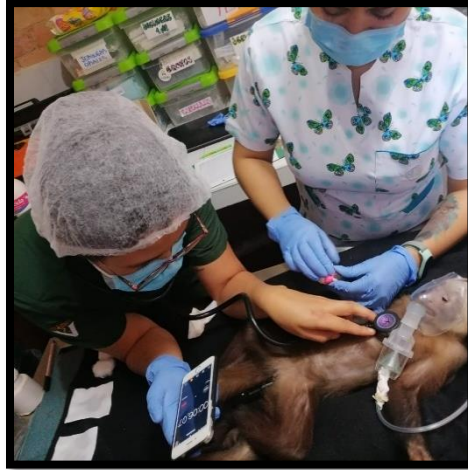
Nota. Atención de urgencia clínica en Águila Paramuna *Geranoaetus melanoleucus*, toma de constantes fisiológicas bajo restricción física. Autor, 2022.

Figura 15. *Colaboración en procedimiento de corrección en ranfoteca a Amazona ochrocephala*



Nota. Procedimiento de corrección de ranfoteca en *Amazona ochrocephala* bajo restricción física y química. Tomado de Hogar de Paso, 2022.

Figura 16. Toma de constantes fisiológicas durante procedimiento anestésico en *Cebus versicolor*

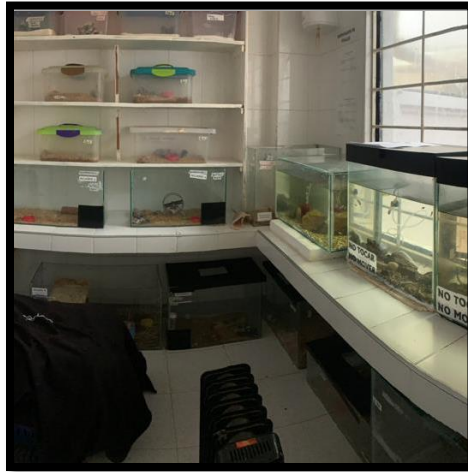


Nota. Procedimiento anestésico en hembra de *Cebus versicolor* para amputación de falange tras agresión intraespecífica. Tomado de Farigua, 2021.

2.2 Componente Biológico

Estudio comportamental con reporte y análisis generando material fotográfico como evidencia físicas y/o digital de cada uno de los procesos de condicionamiento, diligenciamiento en la historia clínica, archivo y revisión de los protocolos, interpretación de conductas animales, apoyo en las labores de ambientación de recintos, construcción e instalación de los enriquecedores, aprendizaje de técnicas para la modificación de las conductas de los animales, buscando mejorar problemas comportamentales a través del enriquecimiento ambiental, mantenimiento del área de bioterio, limpieza de cajas de ratones, limpieza de acuarios y alimentación junto con el inventario de animales (salidas y entradas)

Figura 17. *Instalaciones de bioterio*



Nota. Instalaciones de bioterio con acuarios de peces, acuarios de ratones y cajas de insectos.

Autor, 2022.

Figura 18. *Adecuación y enriquecimiento a encierros para Cebus sp. en cuarentena.*



Nota. Autor, 2022.

Figura 19. *Enriquecimiento nutricional en Amazona amazonica*



Nota. Autor, 2022.

Figura 20. *Restauración y arreglo a cuarentena en zona de Psitácidos.*



Nota. Limpieza y pintura de jaulas de cuarentena. Tomado de Farigua, 2021.

2.3 Componente Nutricional

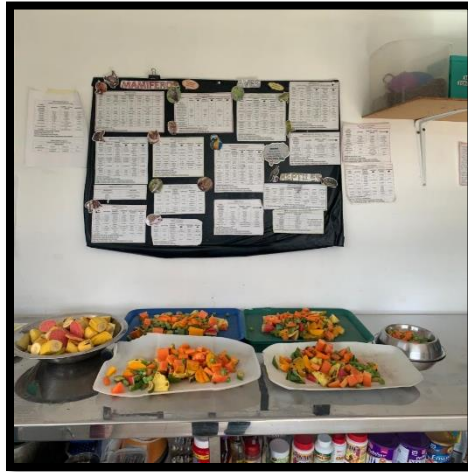
Recepción, organización e inventario del mercado que ingresa semanalmente para la realización de dietas para cada una de las especies residentes en el hogar de paso, formulación y balanceo de dietas teniendo en cuenta el estado de salud del individuo, estado de desarrollo biológico y los requerimientos dependiendo la especie ya sea mamífero, ave, reptil y otro.

Figura 21. Alimentación en plataformas en *Nasua olivacea*



Nota. Presentación de dieta en trozos grandes en espécimen Coati (*Nasua olivacea*) previo a liberación. Autor, 2022.

Figura 22. *Tablero de dietas junto a ditas para Psitácidos.*



Nota. Autor, 2022.

Figura 23. *Manejo de dietas para Cebus sp. por medio de compuertas*



Nota. Ingreso de dieta para Mono cariblanco (*Cebus sp.*) por medio de compuertas de manejo para limitar el contacto físico con los especímenes. Tomado de Gómez, 2022.

2.4 Labores Adicionales

Neonatología: Recepción de neonatos los cuales ingresan con cuidados específicos. Se realiza protocolo de crianza donde se implementan formatos que permiten realizar seguimiento al proceso de crecimiento en cuanto a alimentación con cambio de fórmulas según lo vaya requiriendo el espécimen. Se realiza pesaje y morfometría cada uno o dos días de por medio a primera hora de la mañana, administración de tratamientos en caso de ser requerido; todos estos procesos se realizan bajo el monitoreo y la aprobación del médico a cargo.

Figura 24. *Morfometría en Choloepus hoffmanni*



Nota. Medición longitudinal en cría de Perezoso de dos dedos *Choloepus hoffmanni*. Autor, 2021.

Figura 25. Alimentación asistida en crías de *Didelphis pernigra* y *Odocoileus virginianus*



Nota. Alimentación para crías por medio de formula láctea en Zarigüeya orejiblanca (*Didelphis pernigra*) y Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*). Autor, 2022.

Figura 26. Pesaje diario en cría de *Cerdocyon thous*



Nota. Pesaje diario de cría Zorro cangrejero *Cerdocyon thous* por medio de gramera digital y recipiente. Autor, 2022.

Necropsias: Se realizaron necropsias de especímenes que ingresan o que fallecen dentro de las instalaciones. Se realiza el procedimiento con todos los elementos de bioseguridad incluyendo overol, guantes, tapabocas, botas, gorro y peto, adicionalmente se realiza documentación de formato de necropsia y evidencia fotográfica el cual se anexa a la historia clínica.

Figura 27. *Necropsia en Odocoileus virginianus*



Nota. Necropsia en Venado cola blanca *Odocoileus virginianus* infantil. Autor, 2022.

Actualización de conocimientos: Se realizaron diversas charlas por parte del equipo del hogar del paso hacia estudiantes, exposición de estudios de caso y rondas semanales con el fin de afianzar conocimientos previos y aprender nuevos conceptos en el campo médico, biológico y nutricional con el fin de brindar un mejor servicio a los pacientes.

Figura 28. Charla sobre la importancia de la conservación de perezoso



Nota. Charla sobre la importancia de la conservación de perezoso por parte de la Fundación Aianau. Tomado de Castellanos, 2021.

Producto entregado al hogar de paso: Se realizó la entrega de un producto tras los 12 meses de pasantía, el cual consistió en una actualización de los formatos que se implementan tanto en el hogar de paso como en CorpoBoyacá, modificando los documentos FGR-44, FGR-45, FGR-46, FGR-48

Figura 29. Formatos FGR actualizados

The figure displays three updated forms for the management of wild fauna (FGR). Each form is issued by the Corporación Autónoma Regional de Boyacá, Autoridad Ambiental, and includes the logo of the organization.

- Form 1 (Left): HISTORIA CLÍNICA DE FAUNA SILVESTRE**
 - Includes fields for 'Fecha ingreso', 'N° consecutivo', 'N° historia clínica', 'Género', 'Especie', and 'Nombre común'.
 - Contains sections for 'Sexo', 'Estado desarrollo', 'Estado reproductivo', 'Hábitos alimenticios', 'Ciclo circadiano', and 'Sistema de marcaje'.
 - Includes 'ANAMNESIS' and 'VALORACIÓN CLÍNICA (NO INVASIVA)' sections.
 - Features a 'FISICA' table with columns for 'PESADA', 'TEMPERATURA', 'TIEMPO DE PARTES Y UNAS', 'EXAMEN DE OJOS', and 'EXAMEN DE OÍDOS Y GARGANTA'.
 - Includes a 'PROTOCOLO DE MANEJO' section with checkboxes for 'Estado de salud al ingreso', 'Nivel de riesgo', 'Nivel biótico', and 'Grado amansamiento'.
- Form 2 (Middle): ACTA DE INGRESO**
 - Includes fields for 'Fecha', 'Nombre común', 'Género', and 'Especie'.
 - Contains 'Estado desarrollo biológico' (NEONATO, INFANTE, JUVENIL, ADULTO, SENIL) and 'Ingreso por:' (ENTREGA VOLUNTARIA, INCURSION, RESGATE, RENOVACIÓN).
 - Includes 'Acompañamiento de:' (ABANDONO, NACIMIENTO, ABORTO, OPERATIVO DE CONTROL) and 'Destino:' (REUBICACIÓN, LIBERACIÓN INMEDIATA, INGRESO A HOGAR DE PASO).
 - Includes 'Marcas:' and 'Lugar de extracción:'.
 - Contains 'Procedencia:', 'Tiempo de cautiverio:', 'T° ambiental:', 'Humedad:', and 'Especie con las que ha estado en contacto:'.
 - Includes 'Enfermedades de animales cercanos:', 'Características del cautiverio:', and 'Características del transporte:'.
 - Contains 'Tipo de transporte:', 'Aislamiento previo:', 'Dieta suministrada:', and 'Frecuencia:'.
- Form 3 (Right): ACTA DE LIBERACIÓN DE FAUNA SILVESTRE**
 - Includes fields for 'Fecha' and 'Hora'.
 - Contains 'LUGAR DE LIBERACION / REUBICACION' with fields for 'Departamento:', 'Ciudad/municipio:', 'Barrio/pueblo/vereda:', and 'Dirección y/o coordenadas:'.
 - Includes 'Descripción del lugar:', 'Humedad:', 'Temperatura ambiental:', and 'Altitud:'.
 - Contains 'ANIMALES LIBERADOS / REUBICADOS' section with a table for recording releases.
 - Includes 'Tipo de procedimiento a realizar:' (LIBERACIÓN, REUBICACIÓN) and 'Observaciones (motivo por el cual se realiza procedimiento):'.
 - Contains 'Tipo de transporte:' and 'Tiempo:'.

Nota. Formatos actualizados. De izquierda a derecha historia clínica, acta de ingreso, acta de liberación, Autor, 2022.

3. Caso clínico: abordaje clínico en espécimen mono cariblanco (*Cebus versicolor*)

3.1 Introducción

El mono cariblanco, es también conocido como mico, macaco, mono blanco y caraira en Leticia; mico tanque o tanque en la cuenca del río Caquetá; maicero, maicero cariblanco y mico cariblanco en las regiones Andina y Caribe; mono blanco en la región Orinoquia; carita blanca y mico bayo en los departamentos de Magdalena, Cesar y Bolívar; machin en el valle del Magdalena medio (Defler, Historia Natural de los Primates Colombianos, 2010). El género *Cebus* está conformado por especies con hábitos diurnos y arbóreos, siendo animales omnívoros que se alimentan de frutos, insectos, artrópodos, pequeños vertebrados, huevos de aves y semillas. Es una especie de tamaño mediano, con el dorso café amarillento o café rojizo, los brazos y piernas son amarillos o rojizos, la cara es de coloración rosada, también en la frente, los costados de la cara, el pecho y la parte exterior de los brazos son de color grisáceo, presenta cola prensil y casi siempre se encuentra enrollada sobre sí misma. (Tirira, 2011). Estos primates se desplazan a menudo con *Saimiri sciureus* y en ocasiones asociados con *Cebus apella* o con *Alouatta seniculus*. ((Defler, Historia Natural de los Primates Colombianos, 2010); (Henaó *et al.*, 2020).

Los monos cariblanco viven en grupos numerosos y su dieta se compone de frutas, artrópodos y vertebrados, utilizando los estratos del bosque para encontrar su alimento (Serrano-Cañón, 2015). Esto los convierte en una especie capaz de adaptarse a ambientes degradados como pequeños relictos de bosque rodeados de potreros y cultivos, muchas veces cercanos a asentamientos humanos. Aun así, sus poblaciones han sufrido un rápido declive reflejado en la pérdida de más del 50% de la población en menos de 50 años, causada por la

deforestación acelerada para ganadería y cultivos, caza excesiva, su captura para venta como mascota y la persecución por parte de campesinos que los consideran una especie dañina para sus cultivos. Estos factores han contribuido a su categorización En Peligro por la UICN (2015).

“*Cebus albifrons versicolor* (Pucheran, 1845) es un complejo que incluye poblaciones con coloraciones oscuras y otras más claras, la cual puede incluir las subespecies *C. a. leucocephalus* (Gray, 1866) y *C. a. pleei* (Hershkovitz, 1949). Hernández C. y Cooper (1976) evidencian que las tres subespecies (*C.a. leucocephalus*, *C. a. pleei* y *C. a. versicolor*) pueden agruparse en una sola: *C. a. versicolor*, puesto que dos variaciones (*C. a. pleei* y *C. a. leucocephalus* junto con *C. a. versicolor*) parecen encontrarse, inclusive formando parte de las mismas manadas” (Defler, 2010).

El mono cariblanco es un primate casi endémico del Magdalena Medio Colombiano (Defler, Historia Natural de los Primates Colombianos, 2010) y se encuentra catalogada en el apéndice II del CITES (CITES 2017). (Garcia-Restrepo, 2019).

3.2 Reseña

Espécimen de Mono cariblanco (*Cebus versicolor*) macho, ingresó el 23 de diciembre del 2021 a las instalaciones del hogar de paso proveniente de la Corporación Autónoma Regional de Caldas (Corpocaldas) en estado de desarrollo biológico Subadulto, estado reproductivo entero, microchip # 941000023681605, ingresa junto a un conespecífico y un espécimen de mono capuchino (*Cebus capucinus*).

Figura 30. Mono Cariblanco el día que ingresa al hogar de paso



Nota. Día de la recepción del espécimen *Cebus versicolor* recibiendo alimentación.

3.3 Anamnesis

Especimen remitido del centro de valoración y rehabilitación (CVR) de CorpoCaldas. Se anexa historia clínica donde reportan que ingresó el 11 de diciembre de 2021 por medio de entrega voluntaria, proveniente de San Antonio ubicado en la Dorada Caldas. Consumía dieta casera, frutas, leche deslactosada y/o entera, frutos secos; mantuvo contacto con perros, gatos y humanos, reportan que hace 3 años en la vía Panamericana fueron encontrados una madre con dos crías, la madre y una de las crías fallece. Al ingresar presentó lateralización de cabeza hacia lado izquierdo, caminata en círculos, baja condición corporal, secreción otica con mayor cantidad en pabellón auricular izquierdo sin inflamación. Se sospechaba de Síndrome vestibular, otitis externa o comportamiento aberrante. Se remite a CorpoBoyacá el 21 de diciembre de 2021.

Figura 31. Mapa de Colombia con ubicación de Caldas y Boyacá



Nota. Mapa de Colombia señalando ubicación de Manizales (Caldas) de color amarillo y Soracá (Boyacá) de color azul. Tomado de Wikipedia, 2011 modificado por el Autor, 2022.

3.4 Valoración Clínica

Se realiza el ingreso del espécimen con historia clínica N° 309. Se efectúa valoración no invasiva donde se observaba al individuo alerta, con temperamento sanguíneo, baja condición corporal, comportamiento de rechazo al ser humano, sin embargo presentaba buen apetito y aceptación por la dieta ofrecida. Se adecuo recinto juntos a dos especímenes que llegaron provenientes del mismo centro, se dejó bajo observación para programar examen clínico bajo protocolo de sedación.

3.5 Examen Clínico

El 24 de febrero se realizó restricción química y física con protocolo Ketamina 10 mg/Kg IM/Xilacina 0,5 mg/Kg IM. Se encontró baja condición corporal (2.5/5), ganglios linfáticos submandibulares e inguinales palpables, descamación generalizada, distensión abdominal,

heces blandas amarillentas, ruidos respiratorios superiores y estertores pulmonares bilaterales, secreción mucoide en narinas, acumulo de cerumen en oídos. Se encontró temperatura de 38 °C, frecuencia cardiaca de 145 lpm, frecuencia respiratoria de 90 rpm, presentaba mucosas rosadas y húmedas, TLLC 2 seg y peso 2.8 Kg.

Tabla 2. Parámetros fisiológicos en primate *Cebus versicolor*

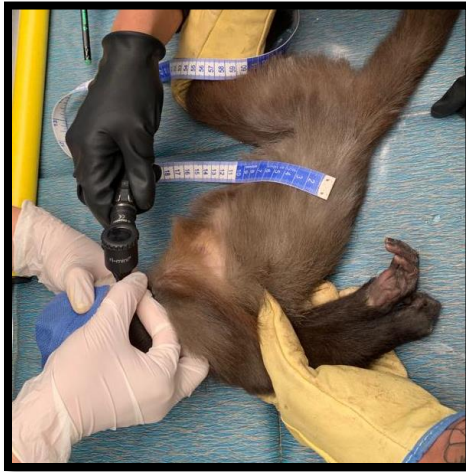
Parámetros evaluados	<i>Cebus versicolor</i> bajo anestésicos	Souvignet <i>et al.</i>
Frecuencia cardiaca	145 lpm	165-320 lpm
Frecuencia respiratoria	90 rpm	30-50 rpm
Temperatura	38°C	36,7-38,4

Nota. Parámetros fisiológicos en Mono cariblanco *Cebus versicolor* frente a constantes reportadas en Souvignet, Giorgiadis, Drouet, y Quintard, 2019.

Durante el procedimiento no entra en plano, se presentaron complicaciones como nistagmos, temores y vocalizaciones constantes, a la auscultación se encontraron estertores en pulmón.

Adicionalmente se realizaron pruebas diagnósticas como radiografías y muestras de sangre, seguimiento de morfometría y verificación de microchip.

Figura 32. Examen clínico a *Cebus versicolor*



Nota. Examen clínico a Mono cariblanco *Cebus versicolor* bajo restricción física y química.

Autor, 2022.

- Terapéutica inicial

Luego del examen clínico se instaura tratamiento inicial con Meloxicam 0.1 mg/Kg PO.

Cefalexina 20 mg/Kg PO y complejo B 2 ml

3.6 Evolución

- Diciembre 2021

Ingresa espécimen, se mantiene en observación donde se confirma que presenta adecuado consumo de alimento; se observa que este consume alimento en plataformas elevadas, permanece activo y alerta.

El día 27 comienza a presentar signos de nerviosismo, muestra los dientes, inicia con estereotipos de movimientos bruscos con congéneres y con el personal a cargo del manejo, muerde el encierro constantemente.

- Febrero

El 15 de febrero se realiza monitoreo donde se observa alerta, consume alimento y comparte con sus congéneres, es visto desplazándose de forma anormal con ladeo de cabeza hacia el lado izquierdo. Se realiza cambio de hábitat a un recinto más grande (encierro 4), se adecuan plataformas, llantas, ramas, hamacas y plataforma externa de alimentación para limitar el contacto visual con los especímenes.

El 24 de febrero se realiza restricción física y química con protocolo con Ketamina (10 mg/Kg IM) / Xilacina (0,5 mg/Kg IM) para toma de muestras de sangre, morfometría, pesaje, verificación de microchip, radiografías, examen clínico y dental. Durante el procedimiento se presentan complicaciones debido a que el animal no entra en plano, muestra temores, nistagmo y vocalizaciones constantes. A la auscultación se perciben ruidos pulmonares, es dejado en guacal pos recuperación anestésica y devuelto a su recinto. Las placas de rayos x mostraron un cuerpo extraño ubicado en cráneo el cual queda bajo estudio, se programa nuevo manejo para repetir toma de rayos x y confirmar ubicación.

El 25 de febrero es trasladado junto a congéneres a un recinto externo debido a los problemas respiratorios encontrados al examen clínico.

El 26 de febrero inicia tratamiento con Cefalexina 20 mg/Kg PO, Meloxicam 0,1 mg/Kg PO y Complejo B 2 mL PO.

- Marzo

Se observa al espécimen con prurito y comezón constante. Ingresó un nuevo espécimen al grupo con presencia de ectoparásitos (pulgas), se realiza restricción física para protocolo de desparasitación con Ivermectina 0,2 mg/Kg SC el día 04/03/22 con repetición el día 18/03/22

- Abril

Se realiza un nuevo protocolo de restricción física y química con Ketamina (10mg/Kg IM)/Xilacina (1mg/Kg IM) para realizar intervención quirúrgica de extracción de cuerpo extraño ubicado en cráneo a nivel de hueso occipital, el cual fue ubicado anatómicamente por radiografía, la cual confirmó que este no se encontraba incrustado en el hueso. Se extrajo el objeto que coincidía con un pedregón, presentaba encapsulación entre la piel y el tejido conectivo del cráneo. Adicionalmente se tomaron muestras de sangre y radiografía posquirúrgica para confirmar que no quedaran restos de material. El paciente presenta un despertar tranquilo de aproximadamente 40 minutos. Se administró Cefalexina 20mg/Kg vía oral BID por 8 días.

Figura 33. *Procedimiento quirúrgico para remover perdigón*



Nota. Procedimiento quirúrgico por parte de médico veterinario a cargo y pasante (izquierda), Perdigón extraído de la cabeza de espécimen *Cebus versicolor* (derecha)

El 9 de abril se realiza valoración a distancia donde permanece alerta, comparte con congéneres. No se evidencia sangrado, la herida no presenta inflamación ni presencia de infección, sin embargo se observa al individuo molestando frecuentemente los puntos, inicia manejo con Meloxicam 0,1 mg/kg vía oral SID por 5 días.

El 14 de abril se realiza valoración a distancia, se observa herida cicatrizante hipertrófica con leve enrojecimiento e hinchazón. Con ayuda de un hisopo se realiza limpieza y aplicación de Verdemit® en la zona afectada.

- Mayo

Inicia tratamiento con Prednisolona 1 mg/kg PO en dosis decrecientes por 15 días, suero oral 20 ml PO después de cada medicación. Durante todo el tratamiento antiinflamatorio se

observa al individuo con disminución en la lateralización de cabeza hacia lado izquierdo, junto con disminución del nistagmo vertical.

Ingresa un nuevo espécimen al grupo, razón por la cual se realiza coprológico encontrándose presencia de parásitos de la familia Strongylidae.

Tabla 3. Resultado coprológico *Cebus* sp.

Parámetro evaluado	Resultado
Nematodos	Strongylidae +++
Cestodos	Negativo
Trematodos	Negativo
Protozoos	Negativo
Sangre oculta	Negativo

Nota. Resultado coprológico Monos cariblancos *Cebus* Sp. con presencia de Nematodos (Familia Strongylidae)

Junio

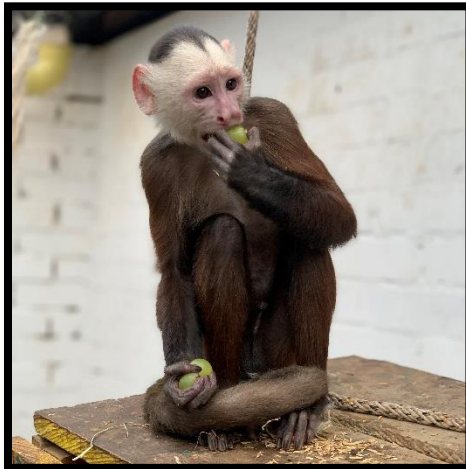
El 6 de junio se realiza restricción física y química con Ketamina 10 mg/Kg IM / Xilacina 1 mg/Kg IM para toma de paraclínicos y evaluar evolución del paciente, morfometría y pesaje. Se realiza examen neurológico, pero no resulta productivo debido al plano de sedación en el que se encontraba.

No entra en plano deseado, ni relajación, se observa disminución en el tamaño de los ganglios, herida con bordes cicatrizantes finalizados, presencia de cera en pabellón auricular derecho y mayor cantidad en pabellón izquierdo.

El 9 de junio inicia protocolo de desparasitación con Albendazol 25 mg/Kg vía oral BID por 5 días.

El 10 de junio se realiza cambio de recinto más amplio junto a 3 hembras, 1 adulta y 2 infantiles, por el traslado se suspende desparasitación.

Figura 34. *Cebus versicolor* en proceso de recuperación tras tratamiento.



Nota. Ejemplar consumiendo dieta en recinto actual. Autor, 2022.

3.7 Exámenes Paraclínicos

3.7.1 Radiografías tomadas el 24 febrero de 2022

Figura 35. *Radiografía ventro dorsal de cráneo*



Nota. Tomado de Hogar de Paso, 2022.

Figura 36. *Radiografía latero lateral de cráneo*



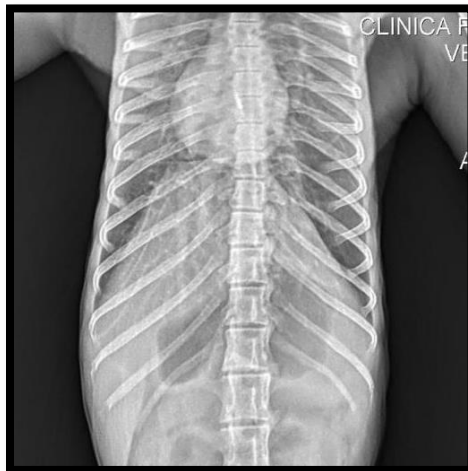
Nota. Tomado de Hogar de Paso, 2022.

Figura 37. *Radiografía latero lateral de Tórax*



Nota. Tomado de Hogar de Paso, 2022.

Figura 38. *Radiografía ventro dorsal de Tórax*



Nota. Tomado de Hogar de Paso, 2022.

Figura 39. *Radiografía ventro dorsal de Abdomen.*



Nota. Tomado de Hogar de Paso

Figura 40. *Radiografía latero lateral de abdomen.*



Nota. Tomado de Hogar de Paso, 2022.

Figura 41. Radiografía comparativa de miembros posteriores



Nota. Tomado de Hogar de Paso, 2022.

- **Interpretación vistas Latero Lateral (LL) y Ventro Dorsal (VD).** En el estudio radiológico de la hemicabeza izquierda (Figura 36), a nivel del hueso occipital se evidencia un centro circular radiopaco de aproximadamente 0,5 cm de diámetro. En tórax (Figura 37) se evidencian anillos traqueales con radiopacidad marcada, patrón pulmonar intersticial bilateral leve. En abdomen (Figura 40) se observa silueta hepática normal, presencia de gas en estómago, material granular/gaseoso en intestino y acumulo de heces. Los hallazgos radiológicos sugieren: 1). Traqueítis / bronquitis / neumonía, 2). fractura craneal consolidada, 3). Estasis intestinal.

Algunas de las tomas tienen presencia de ruido por movimientos del espécimen, se solicitó repetir radiografías de cráneo (Figura 35 y Figura 36) con el fin de definir la ubicación del objeto por identificar.

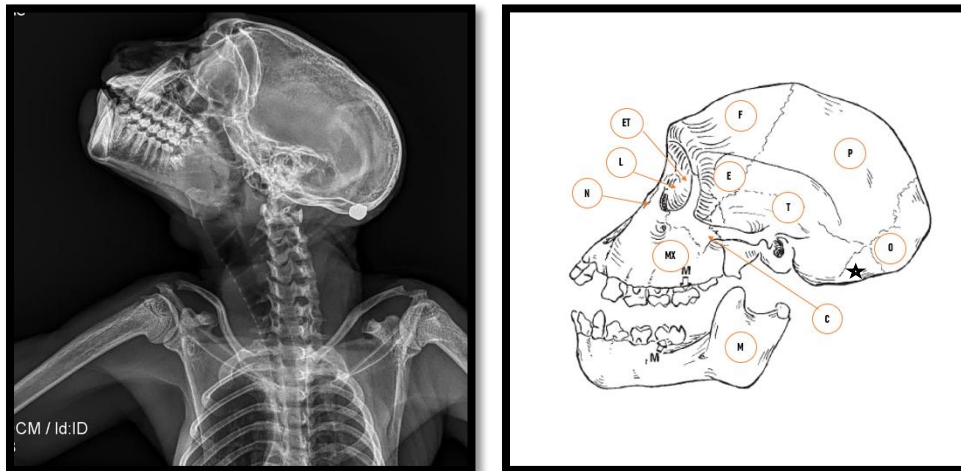
3.7.2 Radiografías tomadas el 07 de abril de 2022

Figura 42. Radiografía ventro dorsal de cráneo



Nota. Tomado de Hogar de Paso, 2022.

Figura 43. Radiografía Latero lateral de cráneo



Nota. Comparación de la placa de rayos x tomada del espécimen en estudio con ubicación del perdigón (izquierda) con imagen tomada de Ankel-Simons (2007) con ubicación

de la parte anatómica del perdigón en un cráneo de *Cebus* sp. Según literatura: ET etmoides, L lagrimal, N nasal, MX maxilar, M mandibular, C cigomático, E esfenoides, F frontal, T temporal, P parietal, O occipital. Adaptado por el Autor, 2022.

Figura 44. Radiografía post operatorio latero lateral de cráneo



Nota. Tomado de Hogar de paso, 2022.

- **Interpretación.** En la figura 43 se logra ubicar el objeto cilíndrico sobre el hueso occipital, se observa que este no se encuentra dentro del cráneo por lo que se procede a realizar procedimiento quirúrgico para extracción de objeto compatible con perdigón. En la figura 44 se observa que no existió daño en el hueso occipital al momento de remover el perdigón.

3.7.3 Hemograma

El análisis hematológico permite la estandarización de procedimientos de laboratorio, la ampliación de conocimientos, y el aumento en la experiencia en los procesos de diagnóstico,

lo que proporciona una mayor importancia y confiabilidad de los datos clínicos a la hora de ser usados (Copete, 2013). Valores de referencia para *Cebus* sp: Hematocrito (36 – 44,6%); Hemoglobina (13,6 – 16,8 g/L); Eritrocitos ($4,2 - 5,2 \times 10^{12}$); VGM (72,1 – 78 fL); CMHG (35,8 – 37,1 g/dL); Proteínas totales (6,5 – 7,6 g/L); Leucocitos ($3,4 - 14,6 \times 10^9$ /L); N. segmentados ($0,9 - 9 \times 10^9$ /L); Eosinófilos ($0,1 - 1 \times 10^9$ /L); Linfocitos ($0,3 - 5,2 \times 10^9$ /L) (ISIS, 2010)

Tabla 4. Hemograma *Cebus versicolor*

Analito	Resultado	Unidad
Hematocrito	44,00	%
Hemoglobina	111,00	g/L
Eritrocitos	4,98	$\times 10^{12}$
VGM	88,35	fL
CMHG	25,23	g/L
Proteínas Totales	79,00	g/L
Plaquetas	600,00	$\times 10^3$ /mcL
Reticulocitos/tot/agr	0,00	$\times 10^6$ /mcL
Reticulocitos pun	0,00	$\times 10^6$ /mcL
Leucocitos	10,750	$\times 10^9$ /L
N. segmentados	3,225	$\times 10^9$ /L
Bandas	-	$\times 10^9$ /L
Eosinófilos	2,903	$\times 10^9$ /L
Basófilos	0,000	$\times 10^9$ /L

Linfocitos	4,623	x10 ⁹ /L
Monocitos	-	x10 ⁹ /L
Linfocitos Atípicos	0,00	%
Neutrófilos	0,00	%

Nota. Tomado de Hogar de paso, 2022.

- **Interpretación:** Al momento de realizar la lectura del hemograma es importante recordar que las muestras fueron tomadas mientras el ejemplar se encontraba bajo un proceso de sedación, lo cual puede alterar algunos resultados. Se encontró policitemia con macrocitosis, disminución en la relación del índice neutrófilo/linfocito el cual es un marcador de inflamación (Martínez et al., 2016), eosinofilia que puede ser concordante con la presencia del perdigón presente. Es importante tener en cuenta que el individuo al presentar un cuerpo extraño de plomo dentro del cuerpo durante un largo periodo de tiempo, podría cursar con un proceso de anemia con degeneración de la medula ósea por sobre producción, sabiendo que la anemia no es una manifestación temprana de la intoxicación con plomo, solo se hace evidente con exposiciones altas y prolongadas. En casos de exposición crónica, el plomo produce anemia porque interfiere con la síntesis del núcleo heme y disminuye el promedio de vida de los eritrocitos (Poma, 2008; Moreno y Granada, 2012) lo que generaría que la medula se sobre estimule al intentar producir mayor hemoglobina.

3.7.4 Química sanguínea

Los estudios de la química sanguínea son pruebas de rutina ampliamente solicitadas por el clínico y proveen información presuntiva sobre el estado fisiológico del organismo, información de órganos principales de transformación como el riñón y el hígado. Valores de

referencia *Cebus versicolor*: alanina amino transferasa (24 – 54 U/L), aspartato amino transferasa (18,4 – 38 U/L), nitrógeno ureico en sangre (19 – 29 U/L), creatinina (0,51 – 1,05 mg/dL) (ISIS, 2010).

Tabla 5. Química sanguínea *Cebus versicolor*

Analito	Resultado	Unidades
ALT	36,6	U/L
AST	30,7	U/L
BUN	95,4	U/L
CREATININA	0,7	mg/dL

Nota. Tomado de Hogar de paso, 2022.

- **Interpretación:** Se observan valores elevados de BUN, que puede ser consecuencia del excesivo estrés y desplazamiento que se produce en el animal durante el proceso de captura, hasta el momento donde se realiza la restricción física seguida de la restricción química.

Adicionalmente se realizó prueba de hemoparásitos con resultado negativo y morfología de glóbulos rojos donde se encontró anisocitosis leve y acantocitosis leve.

- **Interpretación:** La anisocitosis se define como variación en el tamaño de los eritrocitos, que podría guiar hacia un tipo de anemia o enfermedad de tipo sanguíneo como pasa con la acantocitosis, por otro lado, se descarta la presencia de hemoparásitos.

3.8 Diagnóstico de Trabajo

Síndrome vestibular periférico

3.9 Discusión

La pérdida de hábitat hace que las especies de primates en Colombia sean más susceptibles a la reducción de sus poblaciones y la extinción local (Rodríguez Mahecha et al., 2013). Además, la mayoría de primates enfrentan amenazas que ponen en declive sus poblaciones, como la caza y el tráfico para mascotas (Defler, 2005; Rodríguez Mahecha et al., 2013). El primate que ingreso al hogar presento un proceso nervioso generado por la incrustación de un perdigón cuando era infante, fue separado por la muerte de su madre y convivio mucho tiempo con el ser humano, todas estas secuelas provocaron la evolución de la patología tratada en el presente caso. El tiempo que permaneció el material de plomo dentro del organismo género daños que se sospecha pueden ser irreversibles y se debe seguir evaluando su comportamiento debido a que es candidato a ingresar al proceso de conformación de tropa, rehabilitación y posterior liberación al medio.

Toda manipulación es estresante para el animal y su duración debe ser siempre minimizada (Ølberg, 2014; Fowler, 2008). El procedimiento se realizó con el fin de obtener datos y pruebas diagnósticas necesarias para la atención del individuo.

Ølberg (2007) y Lee *et al.* (2010) mencionan la importancia de la aplicación de los protocolos de restricción reversibles tanto en vida libre como en cautiverio para la toma de exámenes como controles sanitarios, toma de muestras, identificación, entre otros, de manera que el animal pueda recuperar su comportamiento normal de manera rápida tras la culminación del trabajo. También resulta importante el tema de la extrapolación de dosis entre especies, ya

que puede ser peligrosa (e.g. la dosis anestésica de Alfaxolona-alfadoxona en *Macaca mulatta* es letal en *Saimiri sciureus*) (Popilskis *et al.*, 2008). Los fármacos y las dosis que se administran deben ser seguros debido a que en la mayoría de los casos de contención química, la evaluación pre anestésica del estado de salud en animales silvestres de vida libre o cautiverio es realizada exclusivamente mediante observación sin tener oportunidad de realizar un examen clínico adecuado (Ølberg, 2007).

En el procedimiento se usó Ketamina en combinación con Xilacina, los protocolos de contención química para primates recomiendan el uso de agentes disociativo, α adrenérgicos y benzodiacepinas, siendo útil su combinación y efecto de sinergia (Alfonso, 2014; Adams, 2001; Olberg, 2007; Vargas Lomas, 2020) Se conocen estudios en *Cebus* sp. (Vinuela, 2012) y (Castellanos, 2014) donde se recomienda la asociación de estos fármacos por el margen de seguridad en manejos cortos. La Ketamina es un fármaco disociativo asociado a receptores opioides, administrado por vía IM o IV y es el agente de elección para anestesia pues ofrece ventajas como volúmenes pequeños para alcanzar una buena anestesia, rápida inducción anestésica (5-10 minutos), amplio margen de seguridad, ausencia de depresiones respiratorias y cardiovasculares y mantenimiento del reflejo faríngeo (Arcila *et al.*, 2019). La dosis terapéutica recomendada para ser usada en primates es de 3-15 mg/Kg vía IM (Beck C C, 1972). Algunos autores recomiendan combinaciones con Xilacina, Zolazepam o Acetilpromacina en dosis terapéuticas (Alfonso, 2014; Gamble, 2018; Lee *et al.*, 2010; Vinueza, 2012; Bakker *et al.*, 2013).

Por otra parte, la Xilacina es un agonista α_2 adrenérgico que produce efectos sedantes, ansiolíticos y analgésicos por su acción en el sistema nervioso central e inhibe la actividad

noradrenérgica reduciendo la liberación de catecolaminas y sustancias relacionadas al estrés (Vinuesa, 2012); en conjunto con la Ketamina, evita la hipertonicidad muscular. Así como ocurrió con el paciente, se encuentran reportes de efectos indeseables de la Ketamina que pueden ser controlados cuando se realizan mezclas, entre ellos se citan aumento del tono muscular, aumento de la salivación, vómitos, tiempo de recuperación prolongado, movimientos involuntarios de las extremidades y ocasionalmente convulsiones (Gonzalo JM, 1994) (Arcila et al., 2019). Como una alternativa se sugiere el uso del producto comercial Zoletil® (Zolazepam y Tiletamina), que ha sido probada en primates y fauna en general con excelentes resultados. En *Cebus albifrons* se recomienda la dosis de 7,5 mg/Kg de la mezcla vía IM (Virbac, 2001). Tiletamina - Zolazepam, es una asociación anestésica utilizada frecuentemente en primates, el primero es un anestésico disociativo al igual que la Ketamina, mientras que el segundo es una benzodiacepina, lo que le confiere a esta mezcla propiedades anticonvulsivas además de analgesia y relajación muscular. Presenta un alto margen de seguridad ya que no deprime la función cardiorrespiratoria (López *et al.*, 2002) y puede ser usado en procedimientos que requieran un tiempo anestésico largo (Castellanos, 2014).

En la actualidad no se encontraron estudios referentes de intoxicación por plomo en primates, sin embargo se conoce que el plomo tiene efectos tóxicos en muchos órganos, sistemas y procesos fisiológicos, incluyendo el desarrollo de la línea roja hemática, los riñones, el sistema cardiovascular, el aparato reproductor y probablemente el aspecto de mayor gravedad, el desarrollo del sistema nervioso central. La naturaleza de las manifestaciones de toxicidad depende no sólo de la magnitud de la exposición sino también de las características de la persona expuesta (Sanin et al., 1998). El plomo puede causar dos tipos de anemia, a menudo acompañadas con inclusiones basofílicas de los eritrocitos jóvenes. La anemia no es

una manifestación temprana de la intoxicación con plomo, solo se hace evidente con exposiciones altas y prolongadas. En casos de exposición crónica, el plomo produce anemia, porque interfiere con la síntesis del núcleo heme y disminuye el promedio de vida de los eritrocitos. La anemia es hipocrómica y normocítica o microcítica asociada a reticulocitosis (Poma, 2008). El 95% del plomo está unido a los eritrocitos y posteriormente se distribuye a los tejidos blandos como el hígado, el riñón, la médula ósea y el sistema nervioso central, que son los órganos blancos de toxicidad (Moreno y Granada, 2012). Debido al tiempo que permaneció el perdigón dentro del organismo y encapsulamiento que realizó, logro estabilizar los niveles hematológicos debido a que contrario a lo que afirma la literatura, el paciente cursaba en el momento con una policitemia con macrocitosis, sumado a la presencia de marcadores de inflamación como la basofilia y la relación alterada del factor neutrófilo / linfocito no es posible confirmar el diagnóstico de intoxicación por plomo sin una prueba de metales pesados en sangre. Por otro lado, el objeto seguía presentando una señalización concordante a inflamación ya que a medida que el cuerpo extraño pasa más tiempo en el organismo, desarrollará una reacción defensiva <Reacción de cuerpo extraño> que trata de englobarlo y aislarlo.

Los signos clínicos y los exámenes paraclínicos permitieron determinar el síndrome vestibular periférico secundario a inflamación por impacto de perdigón incrustado en la zona del cráneo sin generar fractura. El tiempo que duro dentro del cuerpo generó una respuesta inmunitaria que hizo que el objeto fuera aislado y encapsulado. Los síntomas de esta afección producen sensación de vértigo rotatorio y nistagmo horizontal-rotatorio con fase rápida en contra del oído afectado (Sánchez *et al.*, 2016).

Kerber (2016) afirma que tras descartar daño estructural central en tronco encefálico y cerebelo mediante técnicas de imagen, se diagnostica a los pacientes de origen periférico en muchas ocasiones, dado que los médicos no pueden visualizar las estructuras vestibulares; el diagnóstico principal se basa en las manifestaciones conductuales de la patología. Strupp *et al.* (2013) mencionan que uno de los tipos más prevalentes de vestibulopatía es la periférica y unilateral, que estaría en concordancia con el caso presente. Para llegar a un diagnóstico más certero deberían realizarse pruebas diagnósticas que aporten a la patología como la tomografía, o técnicas donde utilizan calor, electricidad o campos magnéticos que evocan respuestas vestibulares relacionadas para estudiar y evaluar el sistema vestibular.

Kwan (2016), realizó un estudio en primates macacos sobre pruebas de estimulación vestibular galvánica usando electrodos implantados internamente para activar el sistema vestibular y evaluar cada una de sus funciones. Santos-Pata *et al.* (2022) realizaron un estudio en humanos donde se observaba que aquellos que presentaban síntomas crónicos mostraban una capacidad disminuida para el aprendizaje motor, en este caso evaluando el alcance del brazo. Por tanto, los pacientes crónicos pueden sufrir una disfunción olivocerebelosa no diagnosticada que comprometa los mecanismos implicados en la compensación de su deterioro vestibular, esto podría relacionarse con la lateralización de cabeza al desplazarse, la cual logra disminuirse, pero no desapareció.

Se realizó terapia antibiótica postquirúrgica con el fin de evitar infección de la herida. Como bien se conoce, las infecciones posoperatorias son producidas por agentes patógenos como bacterias (gérmenes aerobios, anaerobios y mixtos), virus y hongos. Debido a que es un animal silvestre sin entrenamiento, no es posible limitar el contacto en el sitio de lesión ya sea del propio individuo como de los especímenes con los que compartía, razón por la cual

se instauró una terapia por 8 días con Cefalexina 20 mg/Kg PO cada 12 horas. La Cefalexina, es una Cefalosporina de primera generación con acción bactericida, inhibe la síntesis de la pared bacteriana, actúa preferentemente sobre bacterias aerobias grampositivas, especialmente cocos. Aunque se sabe que no es el antibiótico de primera elección, era el que se encontraba a disposición en las instalaciones, y aunque los reportes de su uso en *Cebus versicolor* son escasos, la dosis usada de 20 mg/kg PO se encuentra reportada (Carpenter, 2006)

Se administró Meloxicam como antiinflamatorio y analgésico al momento de realizar el procedimiento, y continuó 3 días después como consecuencia del constante prurito en el sitio de donde se encontraban los puntos. El Meloxicam es un AINEs preferencial de COX2 de uso común tanto en pacientes humanos como veterinarios. Se documentado poco sobre la dosificación adecuada en primates no humanos (Bauer et al, 2014). Las dosis se basaron en las aceptadas para perros. (Hester et al, 2010) incluidas en los prospectos para la formulación intramuscular (0,2 mg/Kg) y oral (0,1 mg/Kg) usadas también por Bauer *et al.*, (2014) y Gourdon (2021) implementado en especímenes de *Macaca fascicularis*.

La limpieza de la herida se coadyuvo con Verdemint® (Bacitracina de zinc, neomicina y óxido de zinc), usada en caso de infecciones externas post- traumatismos o post-operatorios. Se inició terapia con Prednisolona 1 mes después de realizado el procedimiento, debido a que continuaba con lateralización y se sospechaba de inflamación a nivel de sistema nervioso. Esta terapia se instauró con dosis decreciente por 15 días, observando una mejora en el posicionamiento craneal del animal y su desplazamiento, disminuyendo de igual forma el torneo. Yacovino *et al.*, (2010) implementaron el uso de prednisona, el cual es un sucesor de la prednisolona. Se observó que la prednisona oral administrada precozmente en la neuritis

vestibular mejoró en forma estadísticamente significativa los valores de la lesión vestibular medidos al mes de inicio de los síntomas. Sjögren *et al.*, (2019), afirman que el tratamiento de la neuronitis vestibular con esteroides puede ser importante para la restitución vestibular posterior, y por lo tanto para el tiempo de recuperación como para los síntomas tardíos; igualmente se encuentran reportes de mejora al administrar metil-prednisolona en casos de vértigo vestibular agudo en humanos (Ariyasu *et al.*, 1990). Por otro lado, se encontró inhibición de la reacción inflamatoria y la reducción de enzimas de células polimorfonucleares usando prednisolona en infecciones con *Rhizopus* en *Maccacus Rhesus* (Baker y Linares, 2009); la dosis usada durante el tratamiento con prednisolona fue tomada de la dosis de prednisona de Carpenter (2006).

3.10 Conclusiones del caso

Es importante realizar un diagnóstico a tiempo para reducir los efectos de la enfermedad. Cuando este espécimen ingreso ya se encontraba con un pronóstico de recuperación reservado, debido al tiempo transcurrido antes de poder retirar el perdigón y establecer los cuidados necesarios. Las pruebas complementarias pudieron ser un poco más específicas, pero no se contaba con los recursos; adicionalmente se sabe que el espécimen tratado sufrió múltiples agresiones. Al convivir en cautiverio durante tanto tiempo es ajeno a su medio externo, presentaba acostumbamiento al ser humano y sumado a las secuelas que deja el síndrome vestibular frente a los problemas en el equilibrio y el desplazamiento, hace que no sea un ejemplar apto para liberación, ya que tendría complicaciones al momento de adaptarse a los hábitos de la especie. Sumado a lo anterior, no reconoce patrones de dominancia y podría ser aislado de los grupos ya establecidos en vida silvestre haciéndolo un blanco fácil para otros depredadores, que al ser criado en cautiverio nunca conoció y por ende no tiene

instinto para temerles o intentar defenderse. Lo recomendado para este espécimen es remitirlo a reubicación a un lugar donde pueda pasar el resto de su vida bajo los cuidados necesarios.

4. Conclusiones

Es importante la existencia de espacios como las prácticas con proyección empresarial, como un medio en donde se logren afianzar los conocimientos adquiridos durante el pregrado y combinarlos con los nuevos conocimientos que llegan día a día durante las actividades prácticas, además de la importancia de conocer el medio en donde desea desempeñarse el graduado ya que es una herramienta que aporta a su vida profesional y personal de forma interdisciplinar.

Mediante la práctica con proyección empresarial se afianzan conocimientos no solo teóricos, sino que se adquieren habilidades para desempeñarse en la vida, se instauran valores como la responsabilidad y el respeto de saber que no se trata solo de un paciente, sino de un ser vivo que en la mayoría de los casos se encuentra sufriendo algún tipo de dolencia, que no puede expresarla y que además como es el caso de los pacientes atendidos en la FUJDC mantienen un alto grado de estrés debido al contacto al cual no se encuentran acostumbrados producto de una privación de su libertad por algún tipo de accidente o por idea irracional que tiene el ser humano de apropiarse de las especies, sin conocer el daño que causan no solo a éstas sino al medio de donde son extraídas.

El trabajo constante con las especies, la actualización obligatoria de conocimiento, la importancia de afianzar el trabajo en equipo, la toma de decisiones de forma segura y oportuna, son capacidades que se exigen en el día a día en el campo de la Medicina Veterinaria y Zootecnia. Es elemental desarrollarlas con el fin de siempre poder estar preparado para actuar en el momento adecuado, sabiendo que esto puede hacer la diferencia entre la vida o la muerte de un paciente, y respetando siempre los límites entre preservar la especie y respetar el derecho a vivir sin sufrimiento y sin dolencias.

5. Recomendaciones

A la escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UPTC, que se estudie la posibilidad de agregar una línea en el programa académico referente a asignaturas que estén enfocadas en la conservación y la medicina en fauna silvestre, sabiendo que hay un gran campo por explorar siendo Colombia un país tan diverso en especies, convirtiéndose en una gran oportunidad para los estudiantes que además cuentan con el interés por aprender de estas áreas.

A FUJDC, que se realicen protocolos estrictos durante la recepción de la fauna, siendo el proceso de cuarentena de gran importancia tanto para los especímenes que se encuentran dentro de las instalaciones como para los que están ingresando. Estudiar la forma de distribución de las especies al momento de asignar recintos, pensando que es importante no mezclar mamíferos, reptiles o aves y aún más cuando muchas veces pueden alojarse presas y depredadores en recintos cercanos.

A CorpoBoyacá, que se realice un proceso adecuado en cuanto a la atención primaria de especímenes que son atacados en campo, ya que si se logra realizar esta atención el pronóstico de recuperación del espécimen va a incrementarse, pudiendo salvar aún más especies que ingresan en mal estado de salud.

Bibliografía

- Adams , H. (2001). *Veterinary Pharmacology and Therapeutics*. 8a ed. USA: Blackwell Publishing. p 247-258.
- Alfonso, J. (2014). *Evaluación de tres protocolos de contención química reversible en monos nocturnos (Aotus vociferans) en cautiverio*. (Universidad Nacional Mayor de San Marcos). Retrieved from <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/3>.
- Ankel-Simons, F. (2007). *Primate Anatomy: An Introduction (3rd ed.)*. .
- Arcila, V., Reyes, H., Reyes , J., & Sanchez, F. (2019). *Procedimiento alternativo para premedicacion y anestesia de primates (no humanos). Uso de ketamina y halotano*. Bucaramanga: Rev. Spei Domus.
- Ariyasu, L. B. (1990). *The beneficial effect of methylprednisolone in acute vestibular vertigo*. *Archives of otolaryngology--head & neck surgery*, 116(6), 700–703. <https://doi.org/10.1001/archotol.1990.01870060058010>.
- Baker , R., & Linares, G. (2009). *Baker R.D., Linares, G., (2009). Prednisolone-induced mucormycosis in rhesus monkeys*.
- Baker R.D., L. G. (2009). *Prednisolone-induced mucormycosis in rhesus monkeys*.
- Bakker , J., Uilenreef , J., Pelt , E., & Brok , H. (2013). *Comparison of three sedative-anaesthetic protocols (ketamine, ketamine-medetomidine and alphaxalone) in common marmosets (Callithrix jacchus)*. *BMC Veterinary Research* 9: 113.
- Bauer, C. F. (2014). *Pharmacokinetics of 3 formulations of meloxicam in cynomolgus macaques (Macaca fascicularis)*. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science : JAALAS*, 53(5), 502–511.
- Beck C C, D. A. (1972). *Vet Med Smaal Anim Clin*.
- Carpenter, J. (2006). *Formulario de animales exóticos*. Buenos Aires: Intermedica.
- Castellanos, E. (2014). *Evaluación De Dos Protocolos De Tranquilización: Ketamina-Xilacina Y Tiletamina-Zolazepam En Monos Del Género Cebus En Cautiverio*. (Tesis de pregrado). Fundación Universitaria Juan De Castellanos. Tunja. Colombia.
- Castellanos, J. D. (2021). *Labores pasantes hogar de paso*. Tunja.
- Copete, M. (2013). *Aspectos generales de la evaluacion hematologica en fauna silvestre y no convencional*. *Mem conf Interna Med Aproveck Fauna Silv Exót Conv* 9: 17-55.
- De luna, A., & Link, A. (2018). *Distribution, population density and conservation of the critically endangered brown spider monkey (Ateles hybridus) and other primates of the inter-Andean forests of Colombia*. *Biodivers Conserv* 27, 3469–3511.

- Defler, T. (2004). *Primates de Colombia. 2 ed.* Bogotá: Conservation International.
- Defler, T. (2010). *Historia Natural de los Primates Colombianos.* Universidad Nacional de Colombia.
- Estrada C, G. E., Estrada González, C. A., & Calderón Bautista, M. (2009). *Hogar de Paso para el Manejo de la Fauna Silvestre, una experiencia significativa en la Universidad de la Amazonia (Florenca-Caquetá, Colombia). Momentos de Ciencia de la Facultad de Ciencias Básicas,* 132-138.
- Fowler, M. (2008). *Restraint and Handling of wild and domestic animals. Tercera edición.* USA.
- Gamble, K. (2018). *Primates. In J. W. Carpenters (Ed.), Exotic animal formulary (5ta ed., pp. 839–853).* Missouri: Elsevier Ltd.
- García-Restrepo, S. (2019). *Efectos de los ríos como barrera genética en Ateles hybridus y Cebus versicolor Magdalena Colombia.* Bogotá: Universidad de los Andes.
- Gómez Carillo, V., Ariza, A. F., Sánchez, L. D., Suárez Monroy, D., & Vargas Rincón, Y. (2019). *Capacidad de carga para tenencia de individuos en el hogar de paso de fauna silvestre fundación universitaria Juan de Castellanos y Corpoboyaca.* Tunja.
- Gonzalo JM, Á. I. (1994). *Cirugía Veterinaria.* McGraw-Hill Interamericana.
- Gourdon, J. (2021). *Standard operating procedure #103 non-human primate analgesia.* McGill University Animal Care. Montreal.
- Grancolombiano, P. (2010). Obtenido de <https://www.poli.edu.co/sites/default/files/reglamentopracticasesempresariales.pdf>
- Henao-Díaz, F. e. (2020). *Atlas de la biodiversidad de Colombia. Primates.* Bogotá D.C., Colombia.
- Hester KE, H. M. (2010). *Oral administration of the cyclooxygenase 2 (COX2) inhibitor meloxicam blocks ovulation in nonhuman primates when administered to simulate emergency contraception.* Hum Reprod 25:360–367.
- ISIS. (2010). *Internatinal Species Information System.* Database.
- Kerber, K. (2016). *Pérdida vestibular unilateral crónica.* Manual de neurología clínica, 137, 231-234.
- Kwan, A. (2016). *Galvanic Vestibular Stimulation in Primates: Recording: Vestibular Afferents during Transmastoid Stimulation.* Department of Biomedical Engineering. McGill University. Montreal – Canada.
- Lee, V., Flynt, K., Haag, L., & Taylor, D. (2010). *Comparison of the effects of Ketamine, Ketamine-Medetomidine and Ketamine-Midazolam on Physiologic Parameters and Anesthesia-Induced stress in Rhesus (Macaca mulatta) and Cynomolgus (Macaca fascicularis) macaque.*

- Martínez, D., Beltrán, A., Beloqui, O., & Huerta, A. (2016). *El índice neutrófilo/linfocito como marcador de disfunción sistémica endotelial en sujetos asintomáticos*. Madrid.
- Moreno, A., & Granada, J. (2012). *Intoxicación por plomo: diagnóstico diferencial de dolor abdominal crónico*. Univ. Méd. Bogotá (Colombia), 53 (2): 199-207.
- Ølberg, R. (2007). *Monkeys and Gibbons*. En: West G, Heard D, Caulkett N. *Zoo animal and wildlife immobilization and anesthesia*. USA: Blackwell Publishing. p 375 – 386.
- Ølberg, R. A. (2014). *Monkeys and Gibbons*. In G. West, darryl Heard, & N. Caulkett (Eds.), *Zoo Animal and Wildlife Immobilization and Anesthesia (2da ed., pp. 561–571)*. <https://doi.org/10.1002/9781118792919.ch38>.
- Poma, P. A. (2008). *Intoxicación por plomo en humanos*. *Anales de la Facultad de Medicina*, 69(2), 120-126. Recuperado en 24 de agosto de 2022, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832008000200011&lng=es&tlng=es.
- Popilskis , S., Lee , D., & Elmore , D. (2008). *Anesthesia and Analgesia in Non-Human Primates*. En: Fish R, Brown M, Danneman P, Karas A. *Anesthesia and Analgesia in Laboratory animals*. 2a ed. USA: Academic Press. p 335-363.
- RG, W. (1986). *Anestesia de animales domesticos*. Labor.
- Rincón, L. S. (2021). *Blog de departamento de derecho del Medio Ambiente*. Obtenido de Universidad Externado de Colombia: <https://medioambiente.uexternado.edu.co/ley-2111-de-2021-por-medio-de-la-cual-se-sustituye-el-titulo-xi-de-los-delitos-contra-los-recursos-naturales-y-el-medio-ambiente-de-la-ley-599-de-2000-se-modifica-la-ley-90/>
- Rodriguez Mahecha, J., Solari, S., Muñoz, Y., Defler, T., Ramires Chaves, H., & Trujillo , F. (2013). *Riqueza, endemismo y conservacion de los mamiferos en Colombia*. Bogotá D.C: Mastozoología Neotropical.
- Sánchez, C., Collao, J., & Délano, P. (2016). *Anatomía, fisiología y rol clínico de la corteza vestibular*. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 76(3), 337-346. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-481620160>.
- Sanin , L., Gonzalez, T., Romieu, I., & Hernandez, M. (1998). *Acumulacion de plomo en hueso y sus efectos en la salud*. *Salud publica Mex*, 359-368.
- Santos-Pata, D., Bellmunt, A., San, R., Sáez, S., Domènech-Vadillo, E., & Carballo, L. (2022). *Impaired reaching adaptation links to vestibular symptoms*.
- Serrano-Cañon, L. J. (2015). *Estudio a largo plazo de la ecología alimentaria y dispersion de semillas por monos cariblanco (Cebus albifrons versicolor Pucheran, 1845) en un fragmento de bosque húmedo tropical en Santander*. Universidad del Tolima, Colombia.
- Sjögren, J. M. (2019). *Steroids for Acute Vestibular Neuronitis-the Earlier the Treatment, the Better the Outcome*. *Otology & neurotology* : official publication of the American Otological Society, American Neuro.

- Souvignet, T., Giorgiadis, M., Drouet, B., & Quintard, B. (2019). *EAZA Best Practice guidelines capuchin monkeys (Sapajus and Cebus sp.)*. Francia: Mulhouse zoo.
- Strupp, M. D. (2013). *El tratamiento y curso natural del vértigo periférico y central*. *Deutsches Arzteblatt internacional*, 110(29-30), 505–516.
- Tirira, D. (2011). *Mamíferos del Ecuador. Guía de campo*. Ediciones Murciélago Blanco. Quito.
- Vargas Lomas, J. P. (2020). *Evaluación de tres protocolos anestésicos en monos lanudos (Lagothrix lagothicha) mantenidos en cautiverio*. Quito.
- Vinueza Veloz, P. (2012). *Comparación clínica de dos métodos de contención química en una población de monos capuchinos (C. apella y C. albifrons) mantenidos en cautiverio*. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista. Ecuador: Universidad Central del Ecuador. p 18-3.
- Yacovino, D. A., Barreiro, M. A., Rango, G., Sacheri, C., & Gualtieri, F. (2010). *Neuritis vestibular: eficacia de la prednisona en la recuperación funcional*.