



**PROTOCOLO DE MANEJO CLÍNICO EN LA REHABILITACIÓN DE AVES  
RAPACES EN EL CENTRO DE ATENCIÓN, VALORACIÓN Y REHABILITACIÓN DE  
FAUNA SILVESTRE (CAVR) DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE  
CHIVOR - CORPOCHIVOR**

**JULIAN CAMILO ROA DAZA**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**MEDICINA VETERINARIA**

**MV;ESP;MSC. EDUARDO SILVA LÓPEZ**

**TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO  
VETERINARIO**

**BOGOTÁ D.C**

**2025**

## INTRODUCCION

Las aves rapaces, tanto diurnas como nocturnas, son especies fundamentales en los ecosistemas, ya que desempeñan un papel crucial en el control biológico de poblaciones de otras especies. Sin embargo, estas aves se encuentran actualmente amenazadas por diversas actividades humanas, como la destrucción de su hábitat, el tráfico ilegal, la contaminación ambiental, tenencia ilegal y la caza. A medida que la población, urbanización avanza y el cambio climático trastorna los ecosistemas, las poblaciones de animales silvestres, se ven cada vez más afectadas. Estas amenazas no solo disminuyen su disponibilidad de alimento, sino que también alteran sus sistemas de geolocalización, incrementando la vulnerabilidad a accidentes, traumas entre otros daños físicos en su salud.

A lo largo de los años, el interés por las aves rapaces ha sido constante, no solo por su capacidad para cazar, sino también por sus adaptaciones anatómicas y sus costumbres únicas (Villamizar, 2022). La rehabilitación de estas aves en los CAVR enfrenta diversos desafíos, principalmente debido al estrés generado por el manejo humano constante, las condiciones de cautiverio al ingresar y el alto número de ejemplares que no son diagnosticados adecuadamente por falta de capacitación en el personal. El manejo clínico apropiado de estas especies es de vital importancia; ya que cualquier error en su diagnóstico y/o tratamiento podría comprometer su salud y éxito en el proceso de liberación. Según Contreras (2013), las aves rapaces presentan un sistema endocrino altamente sensible, lo que implica que deben ser manejadas con un enfoque holístico que considere tanto su salud física como emocional.

En Colombia, el tráfico de aves rapaces es una de las principales amenazas que enfrentan estas especies, con especies como el águila de los Andes (*Geranoaetus melanoleucus*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) entre las más capturadas (Brieva, 2000). Los Centros de Atención, Valoración y Rehabilitación de Fauna Silvestre (CAVR) han surgido como respuesta a la necesidad urgente de introducir, diagnosticar, tratar y rehabilitar a la fauna silvestre afectada por actividades ilegales o accidentales. La Ley 1333 de 2009 en Colombia establece la creación y supervisión de estos centros como parte de los esfuerzos para conservar la biodiversidad del país.

La rehabilitación exitosa de las aves rapaces en estos centros requiere comprender y aplicar principios sobre su anatomía, fisiología hasta sus adaptaciones morfológicas. Aves como los búhos, halcones y águilas presentan características especializadas que les permiten cazar con gran eficacia, como un sistema respiratorio altamente eficiente, una musculatura pectoral adaptada al vuelo, y una visión excepcionalmente aguda (Bishop et al., 2021). El manejo clínico apropiado para especies en cautiverio es esencial para preservar su salud y bienestar; un protocolo clínico el cual establezca condiciones de transporte, manejo y un examen médico adecuado puede marcar la diferencia en su recuperación, garantizando no solo su supervivencia, sino también su reintegración exitosa al medio natural.

A través del desarrollo de este proyecto se ha identificado un problema recurrente en el manejo clínico de aves rapaces en rehabilitación. En muchos centros de atención, valoración y rehabilitación (CAVR) y centros de atención y valoración (CAVs) no se tiende a utilizar protocolos que respondan a las necesidades fisiológicas y comportamentales específicas de estas especies. A través de la revisión bibliográfica

y con apoyo de profesionales especializados en fauna silvestre, se pretende presentar un protocolo innovador y completo para el manejo clínico de aves rapaces, que incluye enfoques adaptados a sus características morfológicas y necesidades especiales.

En este contexto, se resalta la importancia del manejo adecuado de los pacientes que presentan patologías asociadas al estrés, traumas o laceraciones, debido a la alta vulnerabilidad de estas aves cuando son trasladadas a centros de rehabilitación. El estrés del cautiverio y las condiciones de transporte pueden generar efectos nocivos en su salud, por lo que se destaca la necesidad de establecer un manejo clínico efectivo.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Generar un protocolo de manejo clínico en la rehabilitación de aves rapaces diurnas y/o nocturnas en el centro de atención, valoración y rehabilitación de fauna silvestre (CAVR) de la Corporación Autónoma de Chivor - CORPOCHIVOR

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar una búsqueda sistemática de protocolos y/o metodologías relacionadas con el manejo clínico de aves rapaces en un CAVR.
- Establecer los métodos de abordaje clínico más eficientes para la atención de aves rapaces.
- Diseñar y validar un protocolo de manejo clínico en la rehabilitación de aves rapaces diurnas y/o nocturnas.

## RESUMEN

Las aves rapaces están gravemente amenazadas por diversas actividades humanas, como la destrucción de sus hábitats naturales, el comercio ilegal de especies, la contaminación y la caza furtiva. Las aves rapaces desempeñan un papel crucial en el control de las poblaciones de otras especies y, por tanto, son actores importantes para la biodiversidad. Sin embargo, su vulnerabilidad ha aumentado en las últimas décadas, especialmente por los efectos de la urbanización y el cambio climático, que alteran enormemente sus hábitats y condiciones de vida. Además, las aves rapaces suelen estar sometidas a un estrés severo en cautiverio, lo que afecta su salud física y mental y dificulta su recuperación. Este estrés, así como las lesiones sufridas en la naturaleza o durante la pesca, amenazan su capacidad para rehabilitarse y ser liberados en la naturaleza.

En Colombia, los Centros de Atención, Evaluación y Rehabilitación de Vida Silvestre (CAVR), como CORPOCHIVOR, juegan un papel fundamental en la recuperación de estas especies, brindando atención médica, tratamiento y rehabilitación a aves rapaces que han sido víctimas de comercio ilegal o accidentes. Sin embargo, los CAVR todavía enfrentan desafíos importantes, ya que los protocolos de manejo clínico utilizados a menudo no están estandarizados ni adaptados a las condiciones de comportamiento específicas de estas especies. Este abordaje inadecuado puede generar complicaciones en el tratamiento y recuperación, al no tomar en cuenta las características especiales de cada especie o las condiciones que puedan mejorar su bienestar durante el proceso de rehabilitación. La implementación

de protocolos más especializados y personalizados es fundamental para asegurar el éxito de los tratamientos y la reintegración de las aves rapaces en su hábitat natural.

Así, surge la necesidad de generar un protocolo de tratamiento clínico adaptado a las características fisiológicas y comportamentales de las aves rapaces, con el fin de mejorar y acelerar su rehabilitación. Con el fin de ofrecer un enfoque holístico que no sólo incluya la manipulación inicial de la captura, sino también un método de transporte adecuado y la reducción del estrés, que garantice una recuperación óptima.

### **Palabras clave**

Manejo, rehabilitación, protocolo, rapaz, clínico, silvestres.

### **ABSTRACT**

Birds of prey are severely threatened by various human activities, such as the destruction of their natural habitats, illegal trade of species, pollution and poaching. Raptors play a crucial role in controlling populations of other species and are therefore important players for biodiversity. However, their vulnerability has increased in recent decades, especially due to the effects of urbanization and climate change, which greatly alter their habitats and living conditions. In addition, raptors are often subjected to severe stress in captivity, which affects their physical and mental health and hinders their recovery. This stress, as well as injuries sustained in the wild or during fishing, threaten their ability to rehabilitate and be released into the wild.

In Colombia, Wildlife Care, Evaluation and Rehabilitation Centers (CAVR), such as CORPOCHIVOR, play a fundamental role in the recovery of these species, providing medical care, treatment and rehabilitation to birds of prey that have been victims of illegal trade or accidents. However, CAVRs still face significant challenges, as the

clinical management protocols used are often not standardized or adapted to the specific behavioral conditions of these species. This inadequate approach can lead to complications in treatment and recovery, as it does not take into account the special characteristics of each species or conditions that may improve their welfare during the rehabilitation process. The implementation of more specialized and personalized protocols is essential to ensure the success of treatments and the reintegration of raptors into their natural habitat.

Thus, the need arises to generate a clinical treatment protocol adapted to the physiological and behavioral characteristics of raptors, in order to improve and accelerate their rehabilitation. The aim is to offer a holistic approach that not only includes the initial handling of the catch, but also an appropriate transport method and stress reduction, ensuring optimal recovery.

**Key words.**

Handling, rehabilitation, protocol, raptor, clinical, wild.

**Marco De Referencia**

**Histórico.**

Las poblaciones de animales silvestres están sufriendo un importante impacto negativo debido a las actividades humanas, como el crecimiento poblacional que ha conllevado la destrucción, modificación y fragmentación de su hábitat. Como resultado, estos cambios reducen la disponibilidad de alimentos, provocan alteraciones en su sistema inmunológico y/o disminuyen su éxito reproductivo. A estas amenazas se suman la proliferación de especies exóticas e invasoras, la contaminación (sónica, lumínica y ambiental) y los efectos del cambio climático que provocan un cambio en la

virulencia de los patógenos y un aumento en la aparición de enfermedades (García, 2022).

Desde hace muchos años, las aves rapaces tanto diurnas como nocturnas han suscitado intensa fascinación a la humanidad. Son un grupo de aves emblemáticas por excelencia, siendo destacadas por su poderoso vuelo, su fisionomía, costumbres crepusculares, y demás características peculiares. Estas aves han contribuido a lo largo de la historia y son partícipes en la representación cultural e ideológica de la fuerza humana (Villamizar, 2022).

Por lo tanto, las aves rapaces trasladadas a centros de rehabilitación tienden a sufrir de altos niveles de estrés debido a las condiciones de cautiverio y su falta de adaptación a estímulos negativos, lo que afecta el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal con efectos multisistémicos. La óptima rehabilitación del individuo dependerá de sus estados de salud-enfermedad, condiciones de captura, transporte, manejo médico, ambiente, dieta, condiciones de vuelo y ejercicio en cautiverio (Contreras, 2013).

Andrade (2021) expone un estudio el cual documenta la mejoría clínica de las aves rapaces anilladas y liberadas, tratadas en centros de rehabilitación; este estudio identifica diversas patologías en aves al momento de su ingreso, resaltando la importancia del manejo adecuado y de establecer pronósticos precisos para cada ejemplar.

Brieva (2000), En el primer congreso colombiano de zoología, las especies más traficadas de aves rapaces en Colombia, siendo las más destacadas Águilas:

***Geranoaetus melanoleucus*, *Harpia harpia***; Halcones: ***Buteo sp*, *Falco sparverius*, *Falco peregrinus***, búhos, lechuzas entre otros.

Los centros de atención, valoración y rehabilitación (CAVR) se establecen como una respuesta a la necesidad nacional de gestionar la reubicación y el destino final de la fauna silvestre decomisada o encontrada en el país. Por ello, los artículos 52 y 53 de la ley 1333 del 21 de julio de 2009 mencionan la disposición final de la fauna silvestre decomisada o aprehendida preventivamente, y ordenan la creación, sustentación y supervisión de los CAVR por parte de las autoridades ambientales dentro de su jurisdicción (Fierro, 2012).

### **Teórico.**

Las aves rapaces, como los búhos, águilas, cóndor y halcones, son ejemplares que requieren cuidados y manejos esenciales debido a sus necesidades fisiológicas y comportamentales. Para la medicina veterinaria el manejo de especies ha avanzado significativamente, habilitando el desarrollo de protocolos de manejo clínico más efectivos y específicos.

Muchas aves se alimentan de otros animales, pero no todas son consideradas aves rapaces, la denominación “ave de presa” o “ave rapaz” se aplica específicamente para aquellas aves que tienen ciertas adaptaciones para capturar o matar a sus presas. Esta terminología proviene del término latino “rapere”, que significa ladrón y “raptare” que significa tomar y llevarse, aludiendo a su capacidad para atrapar sus presas y transportarlas a zonas seguras para ingerirlas. Dentro de las aves rapaces se identifican cuatro órdenes: **Cathartiformes**, **Falconiformes**, **Accipitriformes**, y **Estrigiformes**, perteneciendo a rapaces diurnas y el último orden a rapaces nocturnas (Ravazzi, 2017). Estas aves presentan dos métodos básicos de cacería: la captura de su presa en vuelo y la captura en suelo. Según estas estrategias sucede una

adaptación de sus alas y el tipo de vuelo, priorizando a la técnica que haga rendir el mayor alimento con el menor gasto energético posible. De este modo, pueden aprender y perfeccionar sus ataques, prefiriendo presas débiles, heridas o gerontes, lo que aumenta las probabilidades de cacería y obtención de buenos resultados (Villamizar, 2022).

Estas especies están libres de enemigos, pero no están exentas de enfrentar la escasez de alimento. De hecho, aquellas presas que son más fácilmente accesibles pueden estar debilitadas por parásitos, enfermedades o toxinas, que a su vez pueden afectar la salud y adecuación biológica de las rapaces (es decir, su sobrevivencia y su potencial reproductivo) (Contreras, 2013).

Se ha observado que las aves rapaces poseen características morfofisiológicas que les permiten desenvolverse clínicamente con una mayor particularidad. Stoodley et al. (2019) han descrito cómo las aves presentan una estructura esquelética liviana y especializada para el planeo, lo que repercute en la anestesia y el cuidado postoperatorio. El conocimiento de la biofisiología de las patologías es crucial para realizar diagnósticos y tratamientos precisos. Por ejemplos: las aves son muy buenas en la respiración y cualquier daño en este sistema los pondrá en problemas rápidamente (McCarthy *et al.*, 2020).

Panter *et al* (2022) realizó un estudio en el cual detalla las diferentes razones por las que las aves rapaces son admitidas en centros de rehabilitación, evidenciando que las especies de aves rapaces enfrentan múltiples amenazas originadas por actividades antropogénicas, como el envenenamiento directo e indirecto, la electrocución en líneas eléctricas, las colisiones en la carretera y la persecución humana, para que los

programas de conservación sean efectivos, es crucial identificar los principales impactos negativos de las actividades antropogénicas y adoptar medidas de conservación basadas en evidencia para aliviar estas amenazas

Las aves rapaces tienen características físicas especializadas para la caza. Por ejemplo, el pico de las aves de rapiña es curvado y afilado, óptimo para desgarrar carne (Ferguson-Lees & Christie, 2019). Las garras, robustas y afiladas, son utensilios esenciales para capturar y acabar con presas. De acuerdo con Real *et al.* (2020), las especies presentan variaciones en la forma y tamaño de sus garras, las cuales están adaptadas al tipo de presa que capturan.

Otro aspecto destacado de la morfología de las aves rapaces son sus ojos. Poseen una visión excepcionalmente aguda, lo cual les facilitará encontrar presas a largas distancias. Tienen un amplio campo de visión y una visión en colores que les ayuda a identificar presas en diversos hábitats (Heindl & Goller, 2020).

Si una rapaz persigue a su presa durante un tiempo prolongado, es más probable que capture a un animal más débil y cansado, lo que implica un mayor consumo de energía; en cambio, si logra sorprender a su presa, utilizará menos energía y probablemente atraparé ejemplares de mayor tamaño (Vallejo, 2018).

Para cuidar la morfología anatómica de las aves rapaces en los CAVR, es correcto alojar a los individuos individualmente en jaulas de un tamaño que les permita girarse sin que las plumas de las alas o la cola toquen las paredes; el techo debe ser lo suficientemente alto como para permitir que el ave se mantenga erguida sin tocarse la cabeza, dentro de cada contenedor, en la parte más baja del mismo, se debe colocar una percha hecha de tronco natural o sintético, lo suficientemente gruesa como para

evitar que las garras se cierren por completo, provocando daños en la planta de la pata o en los demás dedos, las perchas deben estar muy bien fijadas al recinto para que no se rompan ni se mueva debido al movimiento del animal (Ochoa *et al*, 2019).

Las alas de las aves rapaces están adaptadas a sus necesidades de movimiento y a sus formas de atacar a sus presas, por lo que tienen diferentes diseños de alas y de vuelo, la supervivencia depende en gran medida de su capacidad para volar, por lo que el estado de su plumaje y su nivel de operatividad marcarán la diferencia entre ejemplares exitosos y aquellos destinados a morir. Las rapaces diurnas tienen un plumaje duro y compacto para garantizar un vuelo rápido, mientras que las rapaces nocturnas tienen un plumaje suave adaptado al vuelo silencioso. (Herrera, 2017).

Para entender y aplicar un protocolo idóneo de manejo es importante los profesionales encargados puedan entender y aplicar los conceptos básicos anatómicos de las especies a valorar para ello se tiene en cuenta que:

La musculatura de las aves rapaces está altamente desarrollada, especialmente en las áreas del pecho y las alas. La musculatura pectoral es esencial para el vuelo, permitiendo a estas aves generar la fuerza necesaria para volar y maniobrar con precisión (Pennycuick, 2019). Además, la musculatura de las patas es fuerte y está diseñada para sujetar a las presas con gran fuerza, lo que es fundamental para su éxito como cazadoras (Ferguson-Lees & Christie, 2019).

El sistema digestivo de las aves rapaces está adaptado para procesar grandes cantidades de carne. Poseen un buche que permite almacenar y fermentar las presas antes de la digestión (Kear, 2019). El estómago muscular, o molleja, ayuda a triturar los alimentos, mientras que el intestino delgado está diseñado para la absorción eficiente

de nutrientes. La morfología del sistema digestivo varía según la dieta específica de cada especie, lo que resalta su especialización (McWhorter, 2020).

Las aves rapaces tienen un sistema respiratorio altamente eficiente. Sus pulmones están conectados a sacos aéreos que permiten un flujo continuo de aire, lo que maximiza la oxigenación durante el vuelo (Bishop et al., 2021). Esta adaptación es crucial, ya que las rapaces requieren una alta cantidad de oxígeno para soportar su actividad física intensa durante la caza.

La anatomía sensorial de las aves rapaces es notable, particularmente en sus ojos. Tienen una agudeza visual excepcional, lo que les permite detectar presas desde grandes distancias (Heindl & Goller, 2020). Sus ojos están adaptados para ver en colores, lo que les ayuda a identificar presas en diversos entornos. Además, el oído de muchas especies rapaces es altamente desarrollado, lo que les permite detectar sonidos sutiles, como el movimiento de presas en el suelo (Real et al., 2020).

## **Resultados, análisis y discusión**

La Corporación Autónoma de Chivor (Corpochivor) es una entidad gubernamental responsable de la administración y conservación de los recursos naturales del departamento de Boyacá, con especial enfoque en la promoción de la cultura ambiental. Su trabajo incluye la protección de la fauna y flora de la región, garantizando la conservación de la vida silvestre. Dentro de sus funciones, Corpochivor administra el Centro de Atención, Valoración y Rehabilitación de Vida Silvestre (CAVR), ubicado en el municipio de Garagoa, Boyacá, en la vereda cienega Balvanera. Este centro se destaca por ser uno de los pocos en el país con una infraestructura

especializada en el manejo de aves. El objetivo principal es proporcionar un espacio seguro para el alojamiento de animales incautados, rescatados o entregados voluntariamente, como aves y mamíferos, con el fin de rehabilitarlos y, en la medida de lo posible, reintroducirlos en su hábitat natural. Además, Corpochivor participa activamente en la definición de áreas de reintroducción de especies y promueve investigaciones relacionadas con la ecología, salud, biología y comportamiento de la vida silvestre, con el objetivo de mejorar los protocolos de rehabilitación y conservación de especies.

### Matriz DOFA

<b>Deficiencias</b>	<b>Oportunidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de capacitación en el manejo de animales silvestres en el personal.</li> <li>- Equipos de ayudas diagnosticas.</li> <li>- Limitación de recursos financieros para mejoras y actualización de jaulas de manejo.</li> <li>- Desafíos en la sensibilización de la población local sobre la importancia de las aves rapaces.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interés de la comunidad y organizaciones en la conservación de la fauna silvestre.</li> <li>- Posibilidad de colaboración con universidades, hogar de paso, zoológicos y centros de investigación para mejorar protocolos de manejo en rehabilitación.</li> <li>- Aumento de programas educativos y de sensibilización sobre la fauna silvestre para la población en rural y personal de trabajo.</li> <li>- Creciente interés de los medios de comunicación en cubrir actividades de conservación ambiental, lo que podría atraer más apoyo.</li> </ul>
<b>Fortalezas</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestructura adecuada para el manejo de especies silvestres.</li> <li>- Profesionales con experiencia en rehabilitación de fauna silvestre y reintroducción en su hábitat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento del tráfico ilegal de fauna silvestre en la región.</li> <li>- Destrucción de hábitats naturales por actividades humanas, como la deforestación y urbanización.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación estratégica en una región rica en biodiversidad.</li> <li>- Reconocimiento a nivel nacional como uno de los pocos CAVR con jaula de vuelo adecuada para aves de diferentes tamaños.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificultades para garantizar la reintegración exitosa de algunas especies debido a sus condiciones de salud.</li> <li>- Falta de concientización en los pobladores por creencias y falta de socialización de proyectos en las zonas rurales.</li> </ul>
---	--

## **Diseño Metodológico.**

### 1. Búsqueda de información

#### 1.1 Criterios de inclusión:

1.1.1 Realiza una búsqueda detallada sistemática de literatura con base científica publicados del año 2010 a 2024.

1.1.2 Artículos en inglés y español

1.1.3 Estudios investigativos y cualitativos que estudien el avance y el manejo de aves rapaces en centros de rehabilitación.

1.1.4 Publicaciones científicas de bases confiables (PubMed, Web of Science, Google Scholar, Scopus, e-book).

#### 1.2 Criterios de exclusión

1.2.1 Artículos informativos que no sean científicos

1.2.2 Artículos en idiomas diferentes a inglés y español

1.2.3 Estudios sin soportes bibliográficos

1.3 Establecer contactos con otros CAVs y CAVR de vida silvestre para compartir y evaluar los diferentes protocolos de manejo de aves rapaces usados en cada uno de estos.

2. Para establecer el abordaje clínico más adecuado para las aves rapaces se realiza una comparación cualitativa de los protocolos y metodologías desarrollando las siguientes actividades:

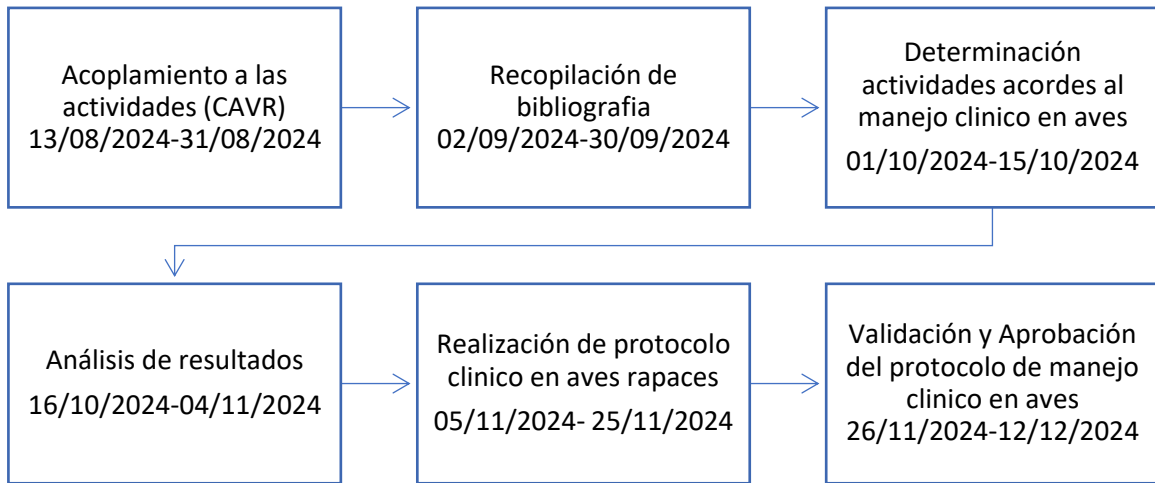
2.1 Articulación con profesionales: realizar juntas medicas con los diferentes profesionales que ejercen labores dentro del CAVR como médicos veterinarios, biólogos, zootecnistas y técnicos durante el tratamiento, cuidado y rehabilitación comportamental de las diferentes aves rapaces, para obtener información cualitativa sobre el abordaje clínico.

2.2 Historias Clínicas: Revisar y compilar la información de las historias clínicas de las rapaces ingresadas durante el periodo de prácticas empresariales.

2.3 Se determinará que métodos de abordaje clínico son pertinentes durante el manejo de aves rapaces mediante la comparación de datos a lo largo de la investigación.

3. Formular un diagrama de flujo el cual facilite un paso a paso de protocolo con el fin de que el manejo clínico de las aves rapaces sea el idóneo en el CAVR de Corpochivor, en el que se determine la observación de la fisiología normal evaluando los sistemas digestivo, respiratorio, reproductivo, musculo esquelético, tegumento, nervioso, realizando una validación cuantitativa por cada uno de los profesionales involucrados en el manejo de estos ejemplares.

## Cronología de actividades.



### Acoplamiento a las actividades del CAVR:

Durante el proceso de adaptación a las actividades del CAVR, el cual tuvo una duración aproximada de 3 semanas en las cuales se da información sobre la infraestructura, en la que se incluyen los encierros, los bioterios (ratones, conejos), la cocina, jaula de vuelo, la jaula de mamíferos grandes y la clínica. Además, se identifican las funciones del personal, asimismo las actividades que el pasante debe cumplir, tales como la alimentación de los animales, la adecuación, aseo y mantenimiento de los encierros, el uso de la sala de necropsias y otras tareas relacionadas con el perfil asignado.

Se proporciona información sobre zonas de las cuales se obtienen los materiales necesarios para realizar la ambientación de los encierros, así como los elementos de bioseguridad requeridos para el manejo de ejemplares. También se explican las rutas de evacuación y el protocolo en caso de emergencia.

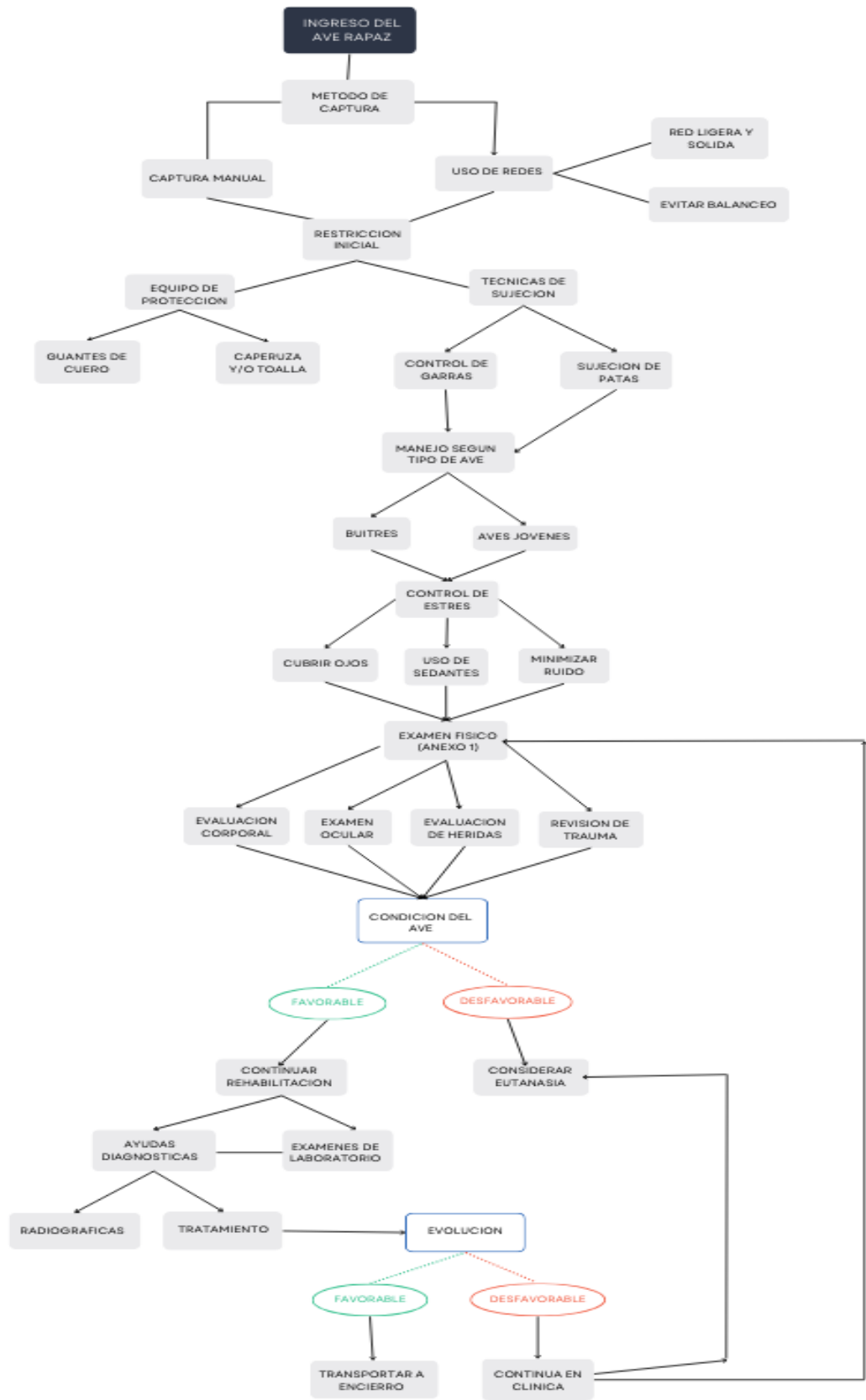
### Recopilación de bibliografía:

Se lleva a cabo una búsqueda minuciosa de información sobre el manejo clínico de aves rapaces, enfocándose en los artículos científicos más actualizados. Además, se establece contacto con otros CAVs, CAVR y hogar de paso con el propósito de recopilar información sobre los protocolos utilizados en estos centros. Sin embargo, en la mayoría de los casos, no se cuenta con protocolos estandarizados, por lo cual se dio prioridad la búsqueda de datos que ayudaran a tener un mejor manejo clínico reduciendo el contacto humano.

Determinación actividades acordes al manejo clínico en aves:

Durante este periodo, se lleva a cabo un análisis de actividades intrínsecas en el que se dio prioridad el manejo adecuado de las aves rapaces, desde su ingreso hasta su salida de la clínica. Con esto, se generó un diagrama de flujo el cual define el paso a paso en el manejo de las aves, lo que permitió optimizar cada etapa del proceso. Este diagrama de flujo se puso a prueba durante este periodo, permitiendo actualizaciones y observaciones con lo que se asegura un avance significativo en el estudio y desarrollo del protocolo, garantizando así un manejo clínico más eficiente y menos estresante para las aves.

**Diagrama de flujo:**



### **Análisis de resultados:**

En las actividades implementadas previamente en el CAVR, es gratificante observar que las aves recibidas se diagnosticaron con rapidez y eficiencia. Este enfoque no solo facilitó el inicio rápido del tratamiento adecuado, sino que también sentó una base sólida para la recuperación de las aves tratadas. Si bien no se observó una cantidad significativa de ejemplares durante este período de prueba, lo que limita la posibilidad de generalizar los resultados, los datos obtenidos hasta la fecha indican un impacto positivo y alentador.

Se ha demostrado que los métodos de captura, transporte, manejo y examen físico, cuando se estandarizan adecuadamente y se realizan en la secuencia adecuada, contribuyen significativamente a la reducción del estrés en los animales. Esta reducción de estrés es esencial, ya que una experiencia menos traumática no solo afecta el bienestar inmediato de las aves, sino que también puede influir en su respuesta al tratamiento y sus tasas de recuperación a largo plazo. Este enfoque estructurado no solo facilita el manejo de las aves y promueve un entorno más controlado para el personal veterinario y los voluntarios, sino que también permite diagnósticos más precisos y fiables, esenciales en la atención veterinaria de la fauna silvestre. Los resultados preliminares de estos experimentos sugieren que la introducción de procedimientos estandarizados podría conducir a un manejo clínico más efectivo y menos dañino para los animales. Este cambio en la práctica clínica se traduce en un proceso de recuperación más eficiente, lo que aumenta significativamente las probabilidades de éxito del tratamiento. La capacidad de mantener registros detallados de cada paso, desde la captura hasta la liberación, nos

permitió identificar áreas de mejora y ajustar las técnicas utilizadas, lo cual es extremadamente importante en un campo tan sensible como el cuidado de la fauna silvestre.

Sin embargo, es fundamental reconocer la urgente necesidad de contar con muestras más grandes para verificar aún más los beneficios de este enfoque. La recopilación y el análisis de un conjunto de datos más amplio no solo facilitará la generalización de los resultados, sino también la identificación de patrones y tendencias que pueden ser esenciales para desarrollar protocolos más completos y efectivos. Aumentar el tamaño de la muestra permitirá obtener resultados más representativos que respaldarán la efectividad del protocolo en diferentes situaciones y contextos.

En este sentido, la cooperación con otras instituciones, centros de rehabilitación y expertos en conservación de fauna es esencial. Además, se propone implementar programas de monitoreo y seguimiento postratamiento para evaluar no solo el estado de las aves tras la rehabilitación, sino también el grado de éxito de su reintegración a su hábitat natural. Esta información adicional podría enriquecer las conclusiones del trabajo actual, ajustando y mejorando las prácticas con base en la evidencia específica recopilada a lo largo del tiempo.

Este esfuerzo por establecer prácticas estandarizadas y efectivas en el cuidado de las aves rapaces representa un avance significativo en el campo de la conservación de la naturaleza. La implementación de estos protocolos no solo busca garantizar el bienestar de las aves durante su recuperación, sino también promover una mayor sostenibilidad en la gestión de la biodiversidad. Al optimizar nuestras prácticas de

cuidado y rehabilitación, podemos contribuir eficazmente a la conservación de estas especies y asegurar su lugar en los ecosistemas que habitan.

Realización de protocolo en aves rapaces:

Durante este periodo el cual tuvo una duración de dos semanas y de acuerdo con la información mencionada anteriormente se da la formulación de un protocolo el cual permite que el manejo de estos ejemplares sea más eficiente y veloz, con el cual se da un mejor enfoque a la valoración médica de cada uno de los ejemplares, a continuación, se expone el producto final de la investigación:

## **PROTOCOLO DE MANEJO CLÍNICO EN LA REHABILITACIÓN DE AVES RAPACES EN CENTRO DE VALORACIÓN ATENCIÓN Y REHABILITACIÓN DE CORPOCHIVOR**

El manejo de aves rapaces es una práctica que requiere conocimiento y experiencia especializados, ya que estas especies, como cualquier otro animal silvestre, pueden ser potencialmente peligrosas si no se manejan correctamente (Jones, 2018). El manejo adecuado no solo garantiza la seguridad del personal, sino que también minimiza el estrés de las aves, lo cual es crucial para preservar su salud física y mental (Smith & Brown, 2020).

Este protocolo tiene como objetivo proporcionar pautas claras para el manejo seguro y ético de aves rapaces, con especial atención a los procedimientos necesarios para realizar un examen clínico completo. El uso de técnicas estandarizadas permitirá obtener información precisa sobre el estado de salud del ave, minimizando cualquier impacto negativo durante la interacción (Wilson, 2019).

## **Manejo y Restricción**

### **Restricción General**

**Protección contra garras:** Las garras son la principal herramienta defensiva de las aves rapaces y deben permanecer controladas en todo momento. La manipulación sin restricciones puede resultar en lesiones graves tanto en el personal como en el ave (Smith & Brown, 2018).

- **Guantes:** Se deben utilizar guantes de cuero de tamaño adecuado. Estos deben ser lo suficientemente gruesos para evitar perforaciones, pero no tan pesados como para dificultar el manejo. Un ajuste adecuado permite un mejor control del ave y reduce el riesgo de lesiones tanto para el animal como para el manipulador (Wilson, 2019).
- **Sujeción de las patas:**
  - Coloque el dedo índice entre las patas para evitar fricción y proporcionar un agarre más cómodo y seguro.
  - Sujete las patas lo más cerca posible del cuerpo, por encima de las articulaciones de los tarsos, para evitar fracturas iatrogénicas, especialmente en especies con patas largas y delgadas como los gavilanes (Anderson et al., 2020).
  - Una vez inmovilizadas las patas, el agarre debe moverse hacia los pies para obtener un mejor control de las garras.

### **Transporte del Ave**

1. **Sujeción:** Mantenga las patas aseguradas con un agarre inferior y coloque la espalda del ave contra su pecho.
2. **Uso de toallas:**
  - Cubra la cabeza con una toalla ligera para reducir estímulos visuales y calmar al ave (Jones, 2018).
  - Coloque la toalla suavemente sobre el pecho sin obstruir la respiración; esto ayuda a inmovilizar las alas sin causar daño.
3. **Posición del pico:** Mantenga el pico apuntando hacia arriba para evitar que el ave se lastime con sus propias garras y para inmovilizar las alas de manera efectiva.

### **Restricción Según el Tipo de Ave**

- **Buitres:** Estas aves suelen usar el pico como mecanismo de defensa principal. Para restringir su cabeza, utilice una toalla para cubrirla y rodee suavemente el cuello con los dedos justo debajo de la mandíbula. Esto reduce el riesgo de lesiones tanto para el ave como para el manipulador (Smith & Brown, 2018).
- **Aves jóvenes:**
  - Manipule a los polluelos y aves juveniles lo menos posible, ya que son particularmente susceptibles al estrés y a las lesiones óseas (Wilson, 2019).
  - No los manipule de espaldas, excepto cuando sea estrictamente necesario.

- Transpórtelos en cajas adecuadas para minimizar el estrés, y nunca los sujete por las patas. Utilice un agarre corporal desde atrás, asegurándose de plegar cuidadosamente las alas contra el cuerpo.

## **Uso de Redes para Captura**

- **Características de la red:**
  - Utilice redes hechas de tela ligera y sólida, evitando materiales fenestrados que puedan enredarse en las plumas y causar daños graves (Anderson et al., 2020).
  - Acolche el borde de la red con espuma, como el aislamiento de tuberías, para evitar lesiones al ave.
- **Tamaños recomendados:**
  - Redes pequeñas: 45 cm de diámetro con un mango de 60 cm.
  - Redes grandes: 90 cm de diámetro con un mango de 1.5 m.
- **Técnicas de captura:**
  - Nunca balancee la red hacia el ave, ya que esto puede causar lesiones severas. En su lugar, colóquela en la trayectoria del ave y permita que esta vuele hacia ella.
  - Las aves en vuelo deben ser capturadas de manera limpia, evitando que sus alas toquen el aro de la red. Esto requiere práctica, pero se logra fácilmente con experiencia (Jones, 2018).

## **Reducción del Estrés**

- **Cubrir los ojos:** Siempre que sea posible, cubra los ojos y la cabeza del ave con una toalla ligera para calmarla. Esto ayuda a reducir el estrés causado por estímulos visuales (Smith & Brown, 2018).
- **Uso de anestesia:** En procedimientos médicos prolongados o invasivos, considere el uso de anestesia inhalatoria, como isoflurano. Esto permite exámenes y tratamientos más detallados sin causar estrés excesivo (Wilson, 2019).

### **Examen Físico en Aves Rapaces**

El examen físico es un procedimiento crítico para evaluar la salud de aves rapaces. Realizado correctamente, no solo permite una evaluación completa del paciente en menos de 10 minutos.

### **Preparación Previa al Examen**

1. **Equipo y organización:**
  - Reúna todos los suministros necesarios y tratamientos previstos antes de comenzar. Esto incluye instrumentos para evaluación física, materiales para toma de muestras y medicamentos, si es necesario (Smith & Brown, 2018).
2. **Personal:**
  - La mayoría de los procedimientos requieren al menos dos personas: una para inmovilizar al ave y otra para realizar el examen (Anderson et al., 2020).

### 3. **Control del estrés:**

- Trabaje en silencio y reduzca el ruido en el entorno. Las aves rapaces son especialmente sensibles al sonido y los movimientos bruscos (Wilson, 2019).

### 4. **Uso de sedantes:**

- Si el ave muestra signos de estrés extremo, considere el uso de sedantes suaves como butorfanol o midazolam, según las necesidades del paciente (Anderson et al., 2020).

## **Procedimiento del Examen Físico:**

### 1. **Restricción del ave:**

- Coloque al ave en posición dorsal, asegurándose de que las alas y las patas estén inmovilizadas. Evite movimientos bruscos o manipulaciones innecesarias (Smith & Brown, 2018).

### 2. **Evaluación corporal** :

- Registre el peso del ave en gramos.
- Evalúe la **puntuación del carenado (keel score)** para determinar la masa muscular pectoral:
  - **1-2:** Masa muscular ausente o cóncava; carena prominente (emaciación)
  - **3:** Masa muscular convexa; condición saludable
  - **4-5:** Masa muscular prominente, indica sobrepeso

- Además, evalúe depósitos de grasa en el abdomen, la región del esternón y la fúrcula (Scott, 2015).

### **3. Evaluación ocular:**

- Examine cuidadosamente las cámaras anterior y posterior de los ojos. Según Scott (2015), el 40% de las aves rapaces admitidas tienen daño significativo en al menos una cámara posterior.

- Realice un examen de fondo de ojo para evaluar la retina. Las lesiones graves o ceguera en ambos ojos deben ser consideradas para eutanasia (Anderson et al., 2020).

### **4. Evaluación de heridas y hematomas:**

- Aplique alcohol o clorhexidina, en el ala ventral para despejar plumas y visualizar posibles hematomas o heridas.

- Reconozca que los hematomas aviares cambian de coloración, volviéndose verdes debido a la biliverdina, un pigmento presente en las aves (Smith & Brown, 2018).

- Evite el alcohol en heridas abiertas, ya que puede causar dolor extremo.

### **5. Signos de trauma en cabeza y cuerpo:**

- La presencia de sangre en la boca o los oídos suele asociarse con traumatismos craneales.

### **6. Formato para el registro del examen clínico:**

Tabla 1: Lista de chequeo físico en aves rapaces.

<b>LISTA DE CHEQUEO</b>				
Médico Veterinario:	Día:	Mes:	Año:	Hora:
Especie:	Tipo de ingreso:			
Nombre científico:	Nombre común:			
Historia clínica:	Peso gramos:		Lugar de procedencia	
<b>EXAMEN CLÍNICO</b>				
<b>ZONA DE EXAMEN</b>	<b>HALLAZGOS</b>			<b>OBSERVACIONES</b>
• Comportamiento				
• Cabeza				
• Pico/Mandíbula				
• Narinas				
• Cráneo				
• Oídos				
<b>Ojo Derecho</b>				
• Párpados				
• Membrana nictitante				
• Cornea				
• Reflejo de amenaza				
• Cámara anterior				
<b>Ojo Izquierdo</b>				
• Párpados				
• Membrana nictitante				
• Cornea				
• Reflejo de amenaza				
• Cámara anterior				
<b>Cuerpo</b>				
• Bucle				
• Cuello				
• Puntuación Esternón	1	2	3	4 5
• Grasa en la fúrcula				
• Grasa en el abdomen				

• Espalda/columna		
<b>Ala Derecha</b>		
• Coracoides/escápula		
• clavícula		
• Húmero		
• Codo		
• Plumas		
<b>Ala Izquierda</b>		
• Coracoides/escápula		
• clavícula		
• Húmero		
• Codo		
• Plumas		
<b>Pata Derecha</b>		
• Fémur		
• Tibio tarso		
• Tarso metatarso		
• Dedos/garras		
<b>Pata Izquierda</b>		
• Fémur		
• Tibio tarso		
• Tarso metatarso		
• Dedos/garras		
<b>Otros</b>		
• Parásitos Externos		
• Excrementos		
• Plumaje		
Tratamientos/Observaciones Generales:		
Firma Médico Veterinario:		
Número de Tarjeta Profesional:		

## **Ayudas diagnósticas**

- Obtenga un análisis inicial que puede incluir:
  - **Exámenes de laboratorio:** Hemograma completo y perfil bioquímico.
  - **Imágenes diagnósticas (Rayos x, Tomografía Axial Computarizada TAC):** Identifique fracturas, cuerpos extraños u otras anomalías internas.
- Si el ave está gravemente comprometida, establezca primero y programe pruebas adicionales posteriormente (Wilson, 2019).

**Traslado a encierro:** Posteriormente al manejo realizado en clínica, con una evolución favorable y sin consideraciones médicas el ejemplar se transporta en jaula que reduzca el movimiento de alas, evitando nuevas lesiones, el animal se deja a disposición de demás profesionales (biólogo, zootecnista, entre otros) para continuar con la rehabilitación y posible disposición final (liberación en hábitat).

## **Aspectos Éticos y Consideraciones Especiales**

- En casos de lesiones graves, enfermedades avanzadas, recuperación no progresiva, valore la calidad de vida del ave. La eutanasia puede ser la opción más humanitaria en situaciones de daño irreversible (Anderson et al., 2020).
- Minimice el tiempo de manipulación para reducir el estrés fisiológico del paciente.

### **Validación y aprobación del protocolo de manejo clínico en aves rapaces:**

Durante un período de aproximadamente tres semanas, los profesionales del CAVR implementaron, observaron y utilizaron el protocolo de manejo clínico con cada uno de los animales hospitalizados. A través de este proceso, se evidencia una mejora significativa en la velocidad de diagnóstico y la reducción del estrés en las aves, lo que permitió resultados más efectivos en la evaluación y tratamiento. Este protocolo no solo optimizó el proceso de cuidado, sino que también ayudó a crear un ambiente tranquilo para las aves durante el manejo, lo que favoreció la recuperación.

### **Opiniones de los profesionales del CAVR sobre el protocolo:**

**Profesional 1:** La implementación del protocolo de manejo clínico ha permitido avanzar significativamente en la rapidez con la que se pueden realizar los diagnósticos, lo cual es fundamental para iniciar el tratamiento oportuno. La estandarización de procedimientos, como la captura, el transporte y la evaluación inicial, no sólo ha acelerado el proceso de diagnóstico, sino que también ha minimizado el riesgo de error humano, garantizando un procesamiento más preciso y eficiente de cada muestra. Esto representa una mejora significativa en la calidad de los servicios brindados a las aves rapaces, permitiéndoles recibir una atención adecuada de manera más eficiente.

**Profesional 2:** Este protocolo no sólo ha optimizado la atención clínica, sino que también ha permitido a los profesionales de CAVR tener pautas claras y estructuradas para el manejo de diferentes casos. La estandarización de las actividades garantiza que todas las muestras reciban el mismo grado de atención, independientemente de las variaciones entre ellas, lo que redundará en una gestión más ordenada y controlada.

A largo plazo, esto contribuirá a un sistema más eficiente y replicable, para que más aves rapaces reciban la atención adecuada en menos tiempo y con mejores resultados.

**Profesional 3:** La reducción del estrés en los ejemplares ha sido notable, lo que contribuye a una recuperación más eficiente y menos traumática.

### **Comparación encontrada entre la situación al inicio de la práctica frente a la obtenida después de la acción profesional.**

Durante el período de voluntariado (tres meses), se identificaron brechas significativas en la atención clínica a las aves rapaces; Esto se debió principalmente a la falta de un protocolo estandarizado. Anderson et al. (2020) afirman que son necesarios protocolos específicos para el manejo adecuado de estas especies. Se observó que el personal de servicio a menudo carecía de experiencia en técnicas de manipulación, transporte y sujeción; elementos que Smith y Brown (2018) identifican como esenciales para el bienestar de estas aves.

Esta falta de conocimiento técnico resultó en altos niveles de estrés en los ejemplares (manifestados por taquicardia y taquipnea); una situación que Contreras (2013) destaca como especialmente perjudicial para el éxito de la rehabilitación. Además, la falta de orden sistemático en el examen anatómico dificultaba la identificación de patologías; un aspecto que McWhorter (2020) destaca como esencial en la evaluación clínica de los depredadores. En respuesta a estas observaciones y siguiendo las recomendaciones de Wilson (2019) respecto a las técnicas de examen clínico, se implementó un enfoque metodológico revolucionario. Favorece el análisis sistemático de las funciones fisiológicas, especialmente los sistemas respiratorio, cardiovascular, sensorial, musculoesquelético y cutáneo. Inicialmente, este proceso

requería de 15 a 20 minutos por ave, tiempo que Villamizar (2022) considera excesivo desde la perspectiva de bienestar animal.

Para optimizar este proceso, se creó una lista de verificación basada en las pautas de Jones (2018) sobre los principios de manejo de depredadores. Este nuevo protocolo (diseñado para ser realizado por dos personas en aproximadamente 10 minutos) asigna roles específicos: un profesional se encarga de la manipulación física, mientras que el otro realiza la evaluación clínica. Esta metodología está respaldada por los hallazgos de Pantera (2022) sobre la importancia de minimizar el tiempo de manipulación en los centros de rehabilitación.

Los resultados preliminares de la implementación de este protocolo demostraron una reducción significativa en los indicadores de carga de pacientes; Esto es consistente con las observaciones de Stoodley et al. (2019) sobre la relación entre el manejo efectivo y el bienestar animal. Además, una evaluación clínica más estructurada ha permitido diagnósticos más precisos y planes de tratamiento más efectivos, como lo sugiere Scott (2015) en su investigación sobre el manejo del trauma en aves rapaces.

Un aspecto fundamental del nuevo protocolo es tener en cuenta las características anatómicas y fisiológicas específicas de las aves rapaces. Bishop et al. (2021) en su revisión de las adaptaciones respiratorias en aves señalan que estos ejemplares exhiben características únicas en su sistema respiratorio. Real et al. (2020) complementan esta perspectiva enfatizando la importancia de comprender las adaptaciones específicas de las extremidades y las garras; aspectos que se han integrado cuidadosamente en el protocolo desarrollado.

La implementación de este protocolo no sólo mejoró la efectividad del manejo clínico, sino que también contribuyó significativamente a los objetivos de conservación (como lo destaca Herrera, 2017). Según Ochoa et al. (2019), la estandarización de los protocolos de tratamiento es esencial para el éxito de los programas de rehabilitación y reintroducción. Esta mejora en los procedimientos clínicos, junto con la consideración de las capacidades visuales y sensoriales únicas de las aves rapaces descritas por Heindl y Goller (2020), ha permitido un enfoque más integral y efectivo para el tratamiento y la rehabilitación de estos individuos.

### **Análisis de la documentación revisada para la monografía.**

La literatura revisada proporciona una visión general completa del bienestar de las aves rapaces, la rehabilitación y las adaptaciones fisiológicas (abarcando aspectos clave del manejo, transporte, examen físico y el tratamiento). Los estudios de las adaptaciones fisiológicas de las rapaces son esenciales Bishop et al. (2021) y Heindl y Goller (2020) detallan las características específicas que permiten a estas aves sobresalir en su hábitat natural; como la agudeza visual y las adaptaciones respiratorias que optimizan su rendimiento de caza. Las investigaciones sobre la anatomía y el vuelo de las aves rapaces realizadas por McWhorter (2020) y Pennycuik (2019) también destacan lo cruciales que son estos sistemas para su supervivencia; destacando la importancia de tomar en cuenta estos ajustes durante los procesos de rehabilitación.

La práctica de manejo y rehabilitación de aves rapaces en CAVR y CAVs está ampliamente documentada. Villamizar (2022) brinda una descripción detallada de los procedimientos y protocolos médicos requeridos; Asegure el bienestar de las aves

durante la rehabilitación. El estudio de Contreras (2013) enfatiza la evaluación del bienestar animal; destacando la importancia de las técnicas que facilitan una recuperación exitosa. Scott (2015) y Smith y Brown (2018) enfatizan la necesidad de reducir el estrés en las aves; Esto garantizará su salud emocional y mejorará sus posibilidades de éxito al regresar a la naturaleza.

La protección de las aves rapaces es una prioridad en la documentación los estudios de Herrera (2017) y Ochoa et al. (2019), promover la gestión sostenible de las especies; mientras que Panter et al. (2022) destacan los desafíos de la urbanización y la pérdida de hábitat. Estas transformaciones de los ecosistemas requieren un enfoque multidisciplinario; garantizar que las aves puedan encontrar un equilibrio entre la protección en cautiverio y la adaptación a los cambios en sus hábitats.

McCarthy et al. (2020) analizan en detalle la salud respiratoria y ocular de las aves rapaces. Heindl y Goller (2020); Explorando los problemas que pueden afectar a estas aves durante su rehabilitación, estas áreas son particularmente importantes; Las aves rapaces dependen de su eficiente sistema respiratorio para volar y cazar (además de su agudeza visual para detectar presas).

Los trabajos de Villamizar (2022) y García (2022) destacan las peculiaridades nutricionales y terapéuticas básicas. La atención clínica debe ser integral, esto incluye no sólo la atención médica sino también la implementación de prácticas que reduzcan los factores estresantes.

Finalmente, Anderson et al. (2020) y Wilson (2019) proporcionan pautas para un examen físico completo; detecta posibles enfermedades o condiciones que pueden

pasar desapercibidas, estas técnicas son claves para minimizar el riesgo de lesiones durante el tratamiento y la rehabilitación.

### **Conclusiones y Recomendaciones**

En conclusión, la formulación de un protocolo de manejo clínico para la rehabilitación de rapaces diurnas y nocturnas en el CAVR de CORPOCHIVOR representa un avance en la optimización de los procesos de manejo y examen clínico de estas especies. A través de una revisión exhaustiva de protocolos y metodologías utilizadas en otros centros de rehabilitación, hogar de paso y zoológicos se identificaron los enfoques más efectivos para el manejo clínico de aves rapaces en situaciones de rescate, permitiendo el desarrollo de un protocolo adaptado a las necesidades específicas de este centro de atención, valoración y rehabilitación. Este protocolo no sólo cubre procedimientos de manejo, transporte y valoración física, sino que también integra estrategias en el manejo de estrés generado de manera iatrogénica, aspectos claves para asegurar la reintegración exitosa de las aves a su hábitat natural. La validación de este protocolo asegura que los métodos propuestos sean adecuados, efectivos y contextualizados con las condiciones locales, creando un marco que optimiza la calidad de la atención y contribuye significativamente a la conservación de la biodiversidad regional.

En este proceso se identificaron varias deficiencias que podrían limitar la eficacia de la rehabilitación, como la falta de formación especializada para los trabajadores de cuidado de la vida silvestre, recursos financieros insuficientes y la falta de equipos de diagnóstico modernos. Sin embargo, existen muchas oportunidades para superar estos

desafíos, como el creciente interés de la comunidad y las organizaciones en la conservación de la vida silvestre, así como la posibilidad de establecer alianzas estratégicas con universidades, centros de investigación y zoológicos, que enriquecerían los protocolos de manejo y facilitarían el acceso a recursos adicionales. Además, ampliar los programas educativos y de concientización entre las poblaciones rurales y los trabajadores del CAVR sería una herramienta eficaz para crear conciencia sobre la importancia de las aves rapaces en los ecosistemas locales.

Por otra parte, el CAVR cuenta con importantes activos como una adecuada infraestructura de gestión de vida silvestre y un equipo de profesionales con amplia experiencia en rehabilitación vida silvestre. La ubicación estratégica en una región rica en biodiversidad, así como el reconocimiento nacional por una jaula de vuelo adecuada para rapaces de diversos tamaños, son activos que fortalecen su capacidad operativa. Sin embargo, el centro enfrenta amenazas importantes, como el aumento del comercio ilegal de vida silvestre, la destrucción del hábitat debido a la deforestación y la urbanización, y las dificultades para reintegrar algunas especies debido a su estado de salud. A pesar de estos desafíos, el CAVR está bien posicionado para superarlos, aprovechando sus fortalezas y oportunidades ambientales para mejorar continuamente sus capacidades de gestión y rehabilitación de aves rapaces, lo que hará una contribución fundamental a la conservación de estas especies en su hábitat natural.

## **Bibliografía**

Anderson, J., Miller, P., & Carter, L. (2020). Advanced techniques for raptor handling and care. *avian medicine press*.

Ballester, A. A. (2016). *Manejo de fracturas en aves salvajes*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.

Bishop, C. M., McAuliffe, J., & Pritchard, C. (2021). Respiratory adaptations in birds: A review. *Avians*. 32(3), 245-260.

Brieva, C. (2000). Fundamentos en la Rehabilitación de Fauna Silvestre. *Congreso Colombiano de Zoología*, 1-34.

Contreras, P. (2013). Evaluación del Bienestar Animal de Aves Rapaces en Rehabilitación, Descripción de Técnicas que lo Promuevan y Mejoren su Tasa de Reintroducción. *Avances en Ciencias Veterinarias*, 1-12.

Ferguson-Lees, J., & Christie, D. A. (2019). *Raptors of the World*. Christopher Helm Publishers.

Fierro. (2012). Atención y valoración de fauna silvestre decomisada que se encuentra y que ingresa al CAV de la corporación autónoma regional del valle del Cauca (CVC), en el periodo comprendido entre 16 de diciembre de 2011 al 29 mayo de 2012. *universidad de nariño facultad de ciencias pecuarias programa medicina veterinaria*, 22-23.

García, S. (2022). Pasantía en manejo, diagnóstico y terapéutica de especies silvestres en el centro de rescate Toucan rescue ranch, San Isidro de Heredia, Costa Rica. *universidad nacional facultad de ciencias de la salud*, 12.

Heindl, M., & Goller, F. (2020). Visual acuity and color vision in birds of prey. *The Condor: Ornithological Applications*, 122(1).

Herrera, J. (2017). La conservación en el aprovechamiento sustentable de las aves rapaces. *Innovación, investigación y servicio.*, Austral Journal Of Veterinary Sciences.

Jones, R. (2018). principles of raptor handling and management. *wildlife publications*.

Kear, J. (2019). The digestive system of birds: Form and function. *Bird Study*.

McCarthy, D., D., Ritchie, , B. W., & Smith, J. (2020). *Respiratory health in raptors: Diagnosis and management*. *Avian Diseases*, 64(1), 15-23.

McWhorter, T. J. (2020). The anatomy of raptors: A comparative study. . *Journal of Avian Medicine and Surgery*, , 34(2), 95-105.

Metropolitana, d. V. (2012). CAV, Centro de atención y valoración de la fauna silvestre. *Futuro Sostenible*, 200.

Ochoa, J., Castillo, A., Zárrate, D., Gómez, g., Jimenez, J., Moreno, C., & Gonzalez, J. (2019). *Guía técnica para el manejo de fauna silvestre dentro del territorio CAR*. Bogota.: Corporación Autónoma Regional de cundinamarca CAR y Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras ProCAT Colombia.

Panter, C. T.-A. (2022). Causes, temporal trends, and the effects of urbanization on admissions of wild raptors to rehabilitation centers in England and Wales. *Ecology and Evolution*, 12(4).

Pennycuik, C. J. (2019). *Modeling the Flying Bird*. Academic Press.

Ravazzi, G. (2017). *El gran libro de las rapaces diurnas, las especies, los habitats, el comportamiento, la observación*. Barcelona: Gianni Ravazzi.

Real, J., Gutiérrez, R., & López-López, P. (2020). Adaptations of raptor feet and claws for hunting. *Avian Biology Research*.

Rodríguez, C. (2017). Particularidades anatómicas, fisiológicas y etológicas con repercusión terapéutica, en medicina aviar. *Portalfarma*, 18.

Scott, R. (2015). Ocular Trauma in Raptors: prevalence and management strategies. *journal of avian medicine*, 22(3), 101-112.

Smith, L., & Brown, T. (2018). *Stress and Welfare in Birds of Prey: Guidelines for Ethical Care*. avian studies press.

Stoodley, N. J., McMillan, A., & Taylor, A. (2019). *An overview of avian anatomy and physiology relevant to veterinary practice* (Vols. 22(1), 1-16.). North America: Exotic Animal Practice,.

Vallejo, D. (2018). A vista de pájaro: el sentido más desarrollado de la aves. *Coo Portalis*, 14.

Villamizar, M. (2022). Manual de Manejo Clínico, nutricional y Biológico en Aves Rapaces del Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre, en Barbosa, Antioquia, Valle de Aburrá. *Área Metropolitana*, 20-36.

Wilson, P. (2019). *Clinical examination techniques for raptors*. (Vol. 4). veterinary handbook.