

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL
LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

Elaboración de un programa de condicionamiento operante con refuerzo positivo para
Panthera tigris en cautiverio en Parque Zoológico Centenario

Prestador de Servicio Social:

Martínez Ponce Andrea

Matrícula **2163025074**

Asesor interno:

Esmeralda Mónica Peña González

No. Económico **41632**

Firma: _____



Lugar de realización: Parque Zoológico del Centenario, Mérida Yucatán (Proyecto 100% presencial)

Fecha de inicio y término: 28 de marzo al 28 de septiembre 2022

Índice

1. Resumen	3
2. Introducción	3
3. Marco teórico	4
4. Objetivos	8
4.1 General	8
4.2 Específicos	8
5. Metodología	8
6. Actividades realizadas	14
7. Objetivos y metas alcanzadas	16
8. Resultados, discusión y conclusiones	16
9. Recomendaciones	19
10. Bibliografía	20

1. Resumen

La responsabilidad de tener animales en cautiverio conlleva a mantenerlos en las mejores condiciones posibles y brindarles bienestar animal, lo cual requiere que se aprenda acerca del comportamiento animal durante su manejo apoyándonos de las herramientas que hoy en día nos brinda el condicionamiento operante; este es un tipo de aprendizaje asociativo mediante el cual el sujeto desarrolla nuevas conductas en función de sus consecuencias. Este trabajo tuvo como objetivo el desarrollo de un programa de condicionamiento operante con refuerzo positivo para *Panthera tigris* en cautiverio en Parque Zoológico Centenario y para lograrlo se aplicó un método de condicionamiento operante favorable para el animal, así como la identificación de los estímulos que llevaron a una respuesta positiva y por último la evaluación del progreso de dicho condicionamiento. Como metodología se realizó la descripción del ejemplar, la etapa de observación, selección de conductas, selección de guías y refuerzos, la aplicación del condicionamiento, así como la evaluación de este. Como resultado se desarrolló un catálogo comportamental y se obtuvo que el ejemplar relacionara el target como inicio del entrenamiento, se logró que se mantuviera arriba de la báscula para seguimiento de su peso, se pudo realizar el corte de garras sin causar estrés, así como la desensibilización a la medicación oral y a la punción con aguja. Por lo que se puede concluir que la observación de conductas es de importancia para poder conocer al individuo y saber que conductas queremos mantener o eliminar y poder trabajar en ello.

Palabras clave: *Panthera tigris*, Condicionamiento Operante, Refuerzo Positivo, Comportamiento.

2. Introducción

La responsabilidad de tener animales en cautiverio conlleva a mantenerlos en las mejores condiciones posibles y brindarles la mejor atención para lograr un estado óptimo de salud de los ejemplares, por lo que es necesario la búsqueda de nuevas y mejores formas para el manejo médico rutinario de una manera segura y eficaz de felinos que se encuentran bajo condiciones de cautiverio, ya que por su tamaño, peso, fuerza o temperamento dificultan su manejo y representan un peligro al intentar realizar algún tipo de procedimiento necesario para garantizar un óptimo estado de bienestar

animal en esas condiciones (Martínez, 2016). La mejora del bienestar animal requiere que se aprenda acerca del comportamiento animal durante su manejo apoyándonos de las herramientas que hoy en día nos brinda el condicionamiento operante (Martínez, 2016).

El condicionamiento operante es un tipo de aprendizaje asociativo mediante el cual el sujeto desarrolla nuevas conductas en función de sus consecuencias (Sanjorge, 2017). El uso del condicionamiento operante ha dado nuevas y mejores alternativas para comprender y atender a los animales mantenidos en cautiverio, logrando realizar cuidados médicos y reduciendo la necesidad de utilizar contenciones físicas o químicas (Camacho & Gómez, 2015). Este busca obtener respuestas favorables para el manejo clínico de los felinos mediante la utilización de refuerzos o estímulos positivos, lo que permite también enriquecer su comportamiento (Martínez, 2016).

3. Marco teórico

Panthera tigris

El tigre (*Panthera tigris*) es el más grande de los felinos conocidos, mide alrededor de 3 metros de la punta de la nariz a la punta de la cola. Los machos adultos pesan 200-260 kilogramos mientras que las hembras adultas entre 100-160 kg. Físicamente, los tigres son animales corpulentos, bien equipados para la caza y someter a la presa de hasta cinco veces su propio peso. El cráneo es grande, cuello corto y grueso, hombros anchos y extremidades anteriores grandes para lidiar con la presa mientras se apoya en él con las largas garras, retráctiles en las patas delanteras. El cuerpo del tigre es ágil, columna vertebral flexible, y extremidades posteriores muy musculosas, se combinan para darle rapidez, agilidad y potencia. Al igual que otros gatos, los tigres son digitígrados, es decir, caminan en puntas de pie; las almohadillas son suaves para distribuir el peso sobre las puntas de los pies, dando a los tigres no sólo un movimiento fluido de caminar, sino también silencioso (Sunquist, 2010).

Los Tigres se consideran una especie bandera para la conservación de la vida silvestre debido a sus características naturales carismática y seductora que atraen una gran preocupación pública (Narayan *et al.*, 2013).

Teniendo en cuenta el elevado número de tigres en cautiverio, es importante considerar el impacto de esto en el comportamiento de los animales, por dos razones. En primer

lugar, dado que la selección natural puede ayudar a una población para adaptarse a su entorno en cautividad, hay que garantizar un mínimo cambio genético en animales cautivos. La segunda razón, es por consideración del bienestar psicológico de los animales. Esta preocupación se basa en la premisa de que los animales tienen la capacidad para la percepción consciente de los sentimientos agradables y / o desagradables, y que por lo tanto pueden sufrir cuando el bienestar es pobre. El comportamiento puede ser un indicador de la presencia de estos sentimientos, y por lo tanto se emplea como un medio para evaluar e identificar el grado de bienestar. Esto es pertinente, dado que el cautiverio puede probablemente ser su única salvaguardia de la extinción en un futuro próximo (Szokalski, 2012).

Bienestar animal

El Bienestar Animal (BA) es un estado de completa salud física y mental en la que el animal está en armonía con su entorno; en condiciones naturales los animales han adaptado su anatomía, fisiología e incluso su comportamiento para vivir en el ambiente que les rodea (Gasca *et al.*, 2010). Donald Broom define el bienestar animal como “el estado del animal en lo que respecta a sus intentos de hacer frente a las dificultades de su entorno, qué tiene que hacer para afrontar las situaciones que se le presentan y cuán bien o mal hace frente con éxito a todas a esas circunstancias” (Friedrich, 2022). Según las normas internacionales de la OIE (2019), el bienestar animal designa “el estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en las que vive y muere”. Las directrices que guían a la OIE en materia de bienestar de los animales terrestres incluyen también las 5 libertades, enunciadas en 1965 y universalmente reconocidas, para describir los derechos que son responsabilidad del hombre, es decir, vivir:

1. Libre de hambre, de sed y de desnutrición.
2. Libre de temor y de angustia.
3. Libre de molestias físicas y térmicas.
4. Libre de dolor, de lesión y de enfermedad.
5. Libre de manifestar un comportamiento natural

En 2003 la World Association of Zoos and Aquariums (WAZA) desarrolló el Código de Ética y de Bienestar Animal, en el cual se indica que los zoológicos deben asegurarse

de que el manejo básico y las necesidades de bienestar de los animales bajo su cuidado se cumplan, incluso después de que estos últimos hayan abandonado sus instalaciones (Lechuga, 2012).

Comportamiento animal

El Comportamiento Animal se definirá como el conjunto de acciones, reacciones y actividades que un animal realiza, o deja de realizar, debido a estímulos ambientales, intrínsecos y sociales. Este es el objeto de estudio de la Etología, la ciencia que describe y estudia comparativamente, en varias áreas, el comportamiento animal (Beneti *et al.*, 2017).

El comportamiento incluye todos aquellos procesos a través de los cuales un animal percibe el mundo y el estado interno de su cuerpo y responde a las variaciones que percibe. El comportamiento debe permitirle al animal sobrevivir, reproducirse y determinar que estímulos son importantes para la supervivencia y la reproducción (Cárdenas, 2022).

Hay clases de comportamiento animal, donde se encuentra el comportamiento innato, este se realiza la primera vez, es genéticamente programado y el organismo nace sabiendo hacerlo. Comportamiento aprendido, el aprendizaje ocurre cuando la experiencia de un animal da origen a un cambio de comportamiento; este no está determinado por los genes, pero permiten al animal adaptarse a los cambios que se presenten en su entorno (Cárdenas, 2022).

Condicionamiento operante

El condicionamiento operante implica un aprendizaje sobre las consecuencias de las respuestas. La consecuencia puede ser positiva o negativa para el sujeto que lleve a cabo la conducta, es importante tomar en cuenta que las consecuencias afectan a las respuestas y por ello el condicionamiento operante debe reforzar o eliminar la conducta presentada con la intención de influir en el modo en el que se relacionan los estímulos y las respuestas (Figueroa, 2017).

El entrenamiento por condicionamiento operante (ECO) es un tipo de aprendizaje asociativo para el desarrollo de conductas, las cuales ayudan a corregir el manejo y mejoran la calidad de vida de animales en cautiverio, los procedimientos rutinarios son realizados de manera práctica, rápida y sin estresar al animal. El objetivo es facilitar el

monitoreo de la salud de los individuos, la realización de procedimientos médicos y el cuidado preventivo, disminuyendo el uso de la contención física y la anestesia, lo que de manera consecuente redundará en la reducción de costos y riesgos para la salud del animal y del personal. Este método se considera exitoso cuando el paciente muestra dos condiciones, la primera es el cambio efectivo en un comportamiento determinado y la segunda condición es que este comportamiento se repita de manera constante durante un gran lapso (Jácome, 2012).

Es muy común observar en cautiverio animales que expresan ciertas conductas de estrés como por ejemplo el sedentarismo, las estereotipias, automutilaciones, agresiones hacia otros individuos.

Todas estas consideraciones han obligado a los zoológicos a implementar técnicas que disminuyan o eliminen este tipo de comportamientos indeseables (Sata, 2013).

Técnicas de condicionamiento operante

Las técnicas de entrenamiento de refuerzo positivo proporcionan una oportunidad para la interacción entre el cuidador y los animales, estas interacciones pueden ser consideradas enriquecedoras. Las sesiones de entrenamiento pueden mejorar el bienestar del animal, proporcionando una oportunidad para aumentar la relación Humano-Animal. La formación ha facilitado el manejo de muchas especies de diferentes zoológicos, lo que reduce el tiempo necesario para llevar a cabo muchos de los procedimientos de rutina, y en algunas circunstancias, eliminando la necesidad de la captura de los animales; también, logra reducir la agresión durante los períodos de alimentación, lo que se considera indicativo de una reducción en el estrés. Este cambio positivo en el comportamiento se puede considerar enriquecimiento, ya que cumple con los objetivos de una estrategia de enriquecimiento ambiental (Claxton, 2011).

El targeting es una técnica muy utilizada, consiste en que se elabore un blanco, el cual tiene que ser algún objeto que llame la atención del individuo. Este constituye una extensión del brazo del entrenador que además de dirigir al animal proporciona más seguridad y protección al entrenador (García, 2011).

Aproximaciones, consiste en establecer una conducta específica a la que se requiere llegar y se premian aproximaciones progresivas, premiando cada vez la conducta más

parecida a la que se ha establecido como objetivo y, se vacambiando dicha conducta hasta finalmente cumplir con la que se estableció en un inicio (García, 2011).

Captura consiste en que cuando el ejemplar realiza una conducta que se requiere de manera involuntaria, se captura al darle el comando y puente al momento que la realiza premiándolo por dicha conducta; es decir, el animal realiza una conducta propia sin que se presentara ningún estímulo ni nada y el entrenador está presente en el momento que lo realiza. En ese momento se trata de hacer la captura al darle la orden, puente y estímulo para que el ejemplar asocie que dicha conducta es necesaria (García, 2011).

Métodos para eliminar comportamientos

Para eliminar comportamientos negativos se utiliza el tiempo fuera que consiste en que si el animal realiza una conducta negativa se le retira la atención dada por el entrenador durante minutos, retirando las cosas positivas que se le brindan. Y también existe la desensibilización que es un refuerzo positivo provocando que un evento negativo disminuya su influencia sobre el comportamiento (Martínez, 2014).

4. Objetivos

4.1 General

Desarrollo de un programa de condicionamiento operante con refuerzo positivo para *Panthera tigris* en cautiverio en Parque Zoológico Centenario.

4.2 Específicos

- Aplicación de un método de condicionamiento operante favorable para el animal.
- Identificar los estímulos que llevan a una respuesta positiva a las respuestas buscadas en el condicionamiento operante.
- Evaluar el progreso del condicionamiento operante en *Panthera tigris* en cautiverio.

5. Metodología

El presente trabajo se realizó mediante una revisión bibliográfica para posteriormente aplicar el condicionamiento operante con refuerzo positivo en *Panthera Tigris*.

Para la revisión bibliográfica se tomó en cuenta literatura en inglés y español,

incluyendo artículos científicos, libros, revistas, páginas web y bases de datos la información obtenida fue seleccionada, analizada e interpretada para el proyecto de investigación.

- **Descripción del ejemplar**

El condicionamiento operante se aplicó a una cría macho de *Panthera Tigris* que lleva por nombre Shiva de 6 meses con 23 kg de peso, el ejemplar fue recuperado por PROFEPA en un aeropuerto y llegó al Zoológico Centenario. La alimentación del animal se maneja en los siguientes horarios, 7:00, 11:00, 14:30 y 17:30 donde se le ofrece pollo entre 300 y 425 gramos de diversas piezas como pierna, muslo y pechuga. Tiene agua a libre albedrío, y como enriquecimiento se le brindan paletas de hielo de carne una vez a la semana dependiendo el clima presente que la mayor parte del tiempo se presenta una temperatura de entre 36°C y 40°C.

Para la aplicación del condicionamiento operante en el ejemplar se ocupó su recinto, el cual tiene como características lo siguiente:

El área de exhibición (Figura 1) está construida con dos muros de piedra y dos paredes con malla ciclónica, así como el techo hecho del mismo material. Cuenta con una fosa de aproximadamente 3 metros de largo por 2 metros de ancho y 1 metro de profundidad, el estrato del hábitat es de concreto, cuenta con un árbol, una tarima colgada de la malla ciclónica del techo, y el enriquecimiento de su entorno se le ofrece dos veces a la semana.

El cuarto de noche se encuentra a un costado del hábitat, mide aproximadamente 1 metro y medio de ancho por 2 metros de largo y 1 de alto donde tiene una tarima de madera, un bebedero, el acceso para el manejo y una pequeña compuerta para poder darle los alimentos.

La limpieza del cuarto de noche y del exhibidor se realiza de forma diaria para recoger basura, restos de alimentos en caso de haber, se realiza cambio de agua del bebedero y dos veces a la semana se cambia el agua de la fosa.

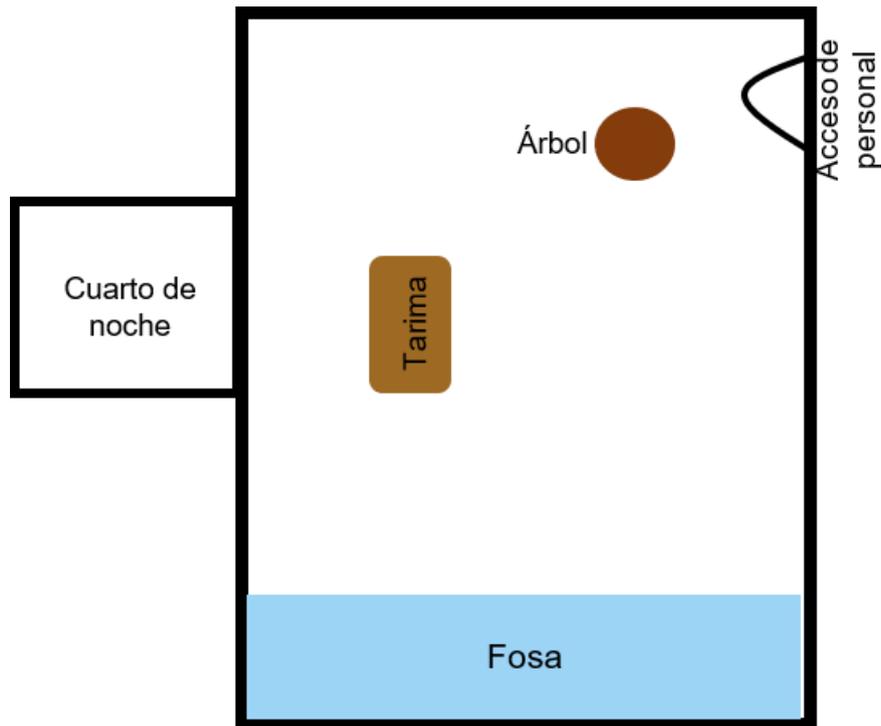


Figura 1. Representación gráfica del recinto

La exhibición del ejemplar es a partir de las 8:00 hasta las 14:00 horas de martes a domingo considerando que los lunes no se abre el zoológico.

El programa de condicionamiento operante con refuerzo positivo constó de lo siguiente:

- **Etapas de observación**

La etapa de observación consistió en recopilar las conductas del individuo durante 2 horas al día dividido en dos momentos (7:00 am-8:00 am) y (1:00 pm- 2:00 pm), durante un mes.

Para la recopilación de datos durante la observación se utilizó el Formato 1. El formato consiste en anotar la fecha y hora en que se realizó la observación, y las conductas realizadas por el animal (camina, trota, reposo, alerta, se acerca a la malla, estereotipas). En caso de que se presentara una conducta nueva se debía definir y describir en la columna de observación; en esta misma columna se registraron sucesos específicos como el caso de que estuvieran realizando la limpieza, si el animal estaba encerrado o si estaba siendo alimentado.

- **Selección de conductas**

Una vez que se decidió iniciar con el entrenamiento se pasó a la selección de conductas para trabajar en ellas durante el condicionamiento y facilitar las actividades rutinarias médicas, las cuales fueron las siguientes:

- ✓ Acercamiento a la malla
- ✓ Subirse a la báscula
- ✓ Desensibilización a la jeringa para inyección
- ✓ Desensibilización para medicación oral
- ✓ Desensibilización para mantenimiento de garras

- **Selección de guías y de refuerzos**

Para poder llevar a cabo el entrenamiento se utilizó el comando de voz, llamando al individuo por su nombre (Shiva), mientras que el direccionamiento de las acciones a realizar fue mediante el uso de un target (la parte alargada de plástico con un tipo pelota ovalada de color azul en la punta), el cual permitió al ejemplar concentrar su atención en un solo punto. Además, se utilizó un silbato como estímulo de apoyo donde al ser tocado se le indicaba al animal haber realizado la acción de manera correcta y como refuerzo positivo se ofrecían trozos de pollo, conejo y carne de caballo dependiendo el día, tomados de la dieta del animal.

- **Etapa Condicionamiento Operante con Refuerzo Positivo**

El programa de condicionamiento operante se llevó a cabo durante 3 meses, desde el 2 de mayo al 29 de julio 2022. Se realizó por medio de contacto protegido, utilizando el recinto del ejemplar a través de las mallas externas y la puerta de contención. Se realizó 4 veces a la semana durante 30 min al día en un horario de 10:00 am a 10:30 am, se eligió dicho horario ya que por las tardes se alimentaba al ejemplar y por las mañanas antes de las 10 am se realizaba la limpieza. Se utilizó el formato 2 para el registro de datos.

**Formato 2. Registro Condicionamiento Operante con Refuerzo Positivo
Parque Zoológico Centenario**

Nombre común: _____

Nombre del individuo: _____

Fecha	Hora	Condicionamiento	Estímulo	Refuerzo positivo	Respuesta			Observaciones
					Esperada	Aceptable	No responde	

Los objetivos principales del entrenamiento a lograr fueron: acercamiento a la malla, subirse a la báscula, desensibilización de jeringa para inyección, desensibilización para medicamento oral, desensibilización para mantenimiento de garras.

Cuando había una respuesta negativa se dejaba de realizar el entrenamiento y no se ofrecía ningún refuerzo positivo; se dejaba pasar un tiempo fuera y se volvía a realizar la actividad con el ejemplar.

Para la evaluación de las respuestas dadas por el animal se utilizó el formato que se encuentra en el Formato 3, así mismo dicho formato sirvió para identificar el estímulo utilizado para obtener respuestas positivas del ejemplar.

**Formato 3. Evaluación del grado de respuestas dadas por el ejemplar durante el
Condicionamiento Operante con Refuerzo Positivo
Parque Zoológico Centenario**

Nombre común: _____

Nombre del individuo: _____

Actividad	Grado de Respuesta
Acercarse a la malla	
Se acerca, responde al estímulo inmediatamente	Esperada
Se acerca, responde después de 1 min al estímulo	Aceptable
No se acerca, no responde al estímulo	No responde
Subirse a la báscula	
Se sube a la báscula y se mantiene 1 minuto	Esperada
Se tarda en responder al estímulo	Aceptable
No se acerca, no responde al estímulo	No responde
Desensibilización a la jeringa para inyección	
Se acerca, permite punción con la punta de la jeringa	Esperada
Se tarda en responder al estímulo	Aceptable
No se acerca, no responde al estímulo	No responde
Desensibilización para medicación oral	
Se acerca, toma el contenido de la jeringa	Esperada
Se tarda en responder al estímulo	Aceptable
No se acerca, no responde al estímulo	No responde
Desensibilización para mantenimiento de garras	
Se acerca, muestra las garras y permite tocarlas	Esperada
Se tarda en responder al estímulo	Aceptable
No se acerca, no responde al estímulo	No responde

6. Actividades realizadas

Este proyecto tuvo una duración de 6 meses que abarcó entre el día 28 de marzo al día 28 de septiembre del 2022 y fue realizado 100% en el Parque Zoológico Centenario, Mérida Yucatán.

De acuerdo con el cronograma entregado, durante estos meses se realizaron diversas actividades dentro del zoológico como apoyo a los Médicos Veterinarios encargados del Zoológico colaborando con la inspección de los especímenes que ahí se resguardan incluyendo el espécimen para la realización del proyecto.

Se realizaron actividades de alimentación y limpieza de instalaciones a diferentes especies como a la cría de tigre con la cual se está realizando el proyecto, se repartieron alimentos en el

área de primaterio, en la que se encontraban monos araña, papiones, chimpancés, monos patas, monos vervet y monos capuchinos carablanca. Así mismo se realizó limpieza de los bebederos y se ofrecía agua limpia.

Se realizaron actividades de entrenamiento operante con refuerzo positivo a la cría de tigre durante 30 min aproximadamente. Los miércoles se ofreció enriquecimiento a diferente sección cada semana donde se ofreció según la especie paletas de hielo con trozos de pollo, conejo o caballo, pelotas de cuero, trozos de sandía, botes de plástico con carne dentro, cocos, galletas de fruta con moronas de croqueta, etc.

Se dio seguimiento a los pacientes con casos clínicos en el hospital, revisando su historia clínica y ofreciéndoles el tratamiento indicado, observando su conducta, alimentándolos y aseando las instalaciones, así mismo se atendieron animales de acceso reciente a los que se les desparasita.

Todos los días se dieron rondines antes de las 9:00 am en todo el zoológico para observar y poder reportar anomalías o bien dar seguimiento a pacientes dentro de sus recintos. Los días en que no había actividad planeada o emergencias se hizo acompañamiento a un animalero en la actividad de repartición de alimento en diferentes secciones del zoológico, este momento es aprovechado para dar capacitación al trabajador en relación con el manejo de los animales, la importancia de la higiene de los comederos, de él mismo al repartir el alimento y de su conducta en relación con el bienestar animal para minimizar el estrés.

Se colaboró en la realización de necropsias y en la elaboración de reportes de decesos y seguimiento al grupo perteneciente del animal caído en caso de ser necesario, estas actividades son en apoyo al médico veterinario responsable quien revisa y firma los reportes realizados. Al colaborar con el médico se adquieren competencias profesionales que permitirán en el futuro próximo realizar adecuadamente dichas actividades.

Lunes, miércoles y viernes se realizaron entrenamientos de jirafa macho con el fin de lograr punción en miembros, cría de tigre macho como parte del proyecto personal, manejo de hipopótamos ya que dos ejemplares se trasladarán a otra ciudad, manejo de chimpancés para dar tratamientos sin causar estrés, manejo de cebra hembra por gestación, entrenamiento de puma hembra y jaguar macho ambos geriátricos por problemas articulares. Se recibió

capacitación por parte del personal médico responsable en el zoológico para la realización de reportes mensuales, así como redacción de recetas, historiales clínicos, tratamientos y hojas médicas, redacción de reportes de necropsias y actualización del número y nombre de ejemplares por sección. También se asistió a cursos de capacitación sobre el manejo de cocodrilos, reptiles y aves.

Así mismo, durante estos meses se identificaron y recaudaron documentos que se utilizaron como parte de la bibliografía para el informe final pero también para la realización del condicionamiento operante al ejemplar.

Durante el último mes se realizó el informe final con toda la información recabada en la revisión bibliográfica, así como la redacción en limpio y final de los resultados obtenidos.

7. Objetivos y metas alcanzadas

Los objetivos y metas planteadas al inicio del proyecto se cumplieron satisfactoriamente dando como resultado la aprobación e implementación del Programa de Condicionamiento Operante con Refuerzo Positivo dentro del Parque Zoológico Centenario siendo este utilizado como ejemplo para la elaboración de nuevos y futuros Programas en diferentes especies y ejemplares.

8. Resultados, discusión y conclusiones

La etapa de observación fue de relevancia ya que fue la forma de interactuar con el animal de manera que se logró la aceptación de nuestra presencia, se registraron los comportamientos conductuales del ejemplar del día 4 de abril al día 2 de mayo. Esto ayudó a la identificación de conductas realizadas por el animal en cada hora y minuto, así como los sonidos, estereotipas, gustos y desplazamientos presentados. Por lo que se realizó un catálogo comportamental donde se describieron las características de cada conducta (Formato 4).

Formato 4. Catálogo comportamental (*Panthera tigris*) Parque Zoológico Centenario

Código	Conducta	Descripción
C1	Caminar	Locomoción hacia adelante a paso lento
C2	Saltar	Asciende y desciende de un objeto por encima del suelo
C3	Correr	Locomoción hacia adelante más rápido que caminar
C4	Sentado	Extremidades posteriores en el suelo y extremidades delanteras extendidas
C5	Reposo en alerta	Decúbito esternal con cabeza y orejas levantadas
C6	Dormido	Decúbito esternal, lateral o dorsal con la cabeza apoyada en el suelo, ojos cerrados
C7	Parado	Posición vertical e inmóvil, con extremidades sosteniendo el cuerpo
C8	Orinar	Libera orina en el suelo
C9	Vocalización	El animal realiza diferentes sonidos con su boca
C10	Olfatear	Con su nariz percibe olores de su entorno
C11	Alimentación	Consumo de alimento
C12	Beber agua	Consumo de agua
C13	Excavar	Mueve la tierra con patas traseras o delanteras
C14	Nervioso	Reacciona de forma defensiva en prevención a estímulo peligroso
C15	Estiramiento	Extensión de extremidades
C16	Ingreso a la puerta de contención	El ejemplar entra a su cuarto de noche
C17	Sube al columpio	Sube a la madera colgada de su recinto
C18	Baja del columpio	Baja de la madera colgada de su recinto
C19	Juega con enriquecimiento	Individuo utiliza cualquier parte del cuerpo para tocar, sostener, mover, levantar algún objeto
C20	Reposo sin alerta	Descanso en decúbito lateral, esternal con ojos abiertos o cerrados, apoyando la cabeza en el suelo

Fuente: Elaboración propia, basado en (Camacho, 2015) (Martínez, 2016) CASO

Se pudo determinar que las conductas mayormente presentes fueron en un 40% movimiento cerca de la malla, 10% estado de reposo cerca de la malla, 5% acercamiento al observador, 15% estado de reposo sin alerta, 10% ingesta de alimento y agua, 20% vocalizaciones, considerando un 100% entre todas; lo cual fue de mucha ayuda durante el entrenamiento ya que las conductas buscadas en este programa de condicionamiento tenían que ser de forma voluntaria.

También se logró observar que durante las mañanas Shiva presentaba mayor actividad que en las tardes, por el hecho de ser cachorro presentó mayor curiosidad a cosas presentes en su entorno como juguetes nuevos, hojas que volaban con el aire, presencia de público, así como del personal. De los enriquecimientos ofrecidos al que mayor le prestó atención y gusto fue a las paletas de hielo de carne de caballo, cajas de cartón con cocos dentro con olor a menta, vainilla y lavanda, y en especial a los botes de plástico colgados de arriba con trozos de pollo dentro de ellos; a los que menos tuvo recepción fue a la pelota de cuero, al columpio que formaba parte de su recinto y a la pila de agua.

El desarrollo e implementación del Programa de Condicionamiento Operante con Refuerzo Positivo fue realizado y culminado de manera satisfactoria; se logró que el ejemplar asociara fácilmente el target como estímulo para acercarse a la malla y reconocer que con esto iniciaba su entrenamiento. Así mismo, al lograr que le gustaran sus refuerzos positivos y enriquecimientos se mostraba interesado en las sesiones de entrenamiento y presentaba mejor recepción.

En el comienzo del condicionamiento el ejemplar no mostraba interés por realizar los ejercicios y sólo mostraba interés por ser acariciado por lo que se tuvo que utilizar refuerzo sensitivo con alimento para poder obtener interés del animal y lograr como inicio el acercamiento a la malla de forma voluntaria, seguido de la presentación de la báscula donde se consiguió que el animal se subiera en ella de forma rápida logrando quedarse quieto por un minuto por lo que se logró obtener su peso cada 15 días como parte rutinaria y seguimiento de su crecimiento.

Posteriormente se comenzó con la desensibilización de la medicación oral logrando que el animal mostrara interés en lo que se le presentaba por medio de la jeringa obteniendo acercamiento y apretura del hocico cerca de la malla utilizando el comando “abre” con apoyo del movimiento de la mano del entrenador formando una C.

Respecto a la desensibilización de la jeringa para inyección intramuscular se logró que el animal se pegara de costado a la malla y se mantuviera quieto durante 1 minuto en lo que se realizaba la punción.

Con la desensibilización del mantenimiento de garras se logró que el animal mantuviera quieta y cerca de la malla cada pata delantera durante 1 minuto enseñando las garras y dejando que se tocarán al inicio y en las últimas sesiones se le realizó recorte de ellas sin ningún problema.

El entrenamiento por contacto protegido reduce los riesgos tanto para el animal como para el médico y los guarda animales, permitiendo la aplicación de diversos tratamientos rutinarios, también brinda al animal la posibilidad de rehusarse a trabajar, sin que esto afecte su alimentación o cuidados de rutina (Martínez, 2008).

La única estereotipia si así puede catalogarse fue que cada que pasaba la Doctora Rosa Reyes quién fue quién lo crío durante dos meses lloraba para llamar su atención y durante un mes lloraba cada que las personas que nos hacíamos cargo de su entrenamiento pasábamos cerca de él y

no nos acercábamos a acariciarlo.

La mayoría de los animales presentan alteraciones conductuales cuando su medio ambiente es pobre y no ofrece estímulos, en algunos casos puede indicar que el bienestar animal está en riesgo por lo cual existe una interacción anormal del animal con el medio que le rodea (Wilson, 2004). Si tomamos en cuenta que un programa de enriquecimiento es una herramienta que brinda a los animales la opción de aumentar el repertorio de conductas naturales en cautiverio, también satisface necesidades físicas y fisiológicas del animal al proveerle un ambiente complejo e impredecible, el cual puede incluir actividades que representen un reto y en las cuales deba invertir más tiempo (Arroyo, 2005).

El entrenamiento por condicionamiento operante puede llegar a reducir el estrés causado por el cautiverio, promover la seguridad del guarda animales y médicos, facilitar manejos rutinarios todo esto favorece y mejora las condiciones de bienestar animal de la fauna cautiva en los zoológicos (Young, 2004).

Por lo que al finalizar este proyecto podemos concluir que la observación de conductas es de importancia para poder conocer al individuo y saber que conductas queremos mantener o eliminar y poder trabajar en ello; el condicionamiento operante con refuerzo positivo es una herramienta fundamental para la mejora del manejo de los animales, así como de la realización de actividades médicas rutinarias como son el seguimiento de peso, corte de garras, prevención de enfermedades por medio de vacunaciones, medicación oral, tratamientos inyectados pero sobre todo lograr un vínculo de confianza Médico Veterinario-Animal.

9. Recomendaciones

Se recomienda realizar Programas de Condicionamiento Operante con Refuerzo Positivo a mediano plazo para tener resultados de forma más rápida y eficaz.

El condicionamiento operante es una herramienta útil que puede aplicarse a cualquier especie, no genera un gasto y solo se requiere de la paciencia y constancia de un entrenador; por lo que se recomienda realizar e implementar un programa a cada especie que se encuentra en el zoológico o en este caso tomar este como ejemplo para ser implementado en felinos para lograr manejos más puntuales donde se genere menos estrés.

10. Bibliografía

1. Beneti, J.S.; R. Montesinos & V. Giovannetti. (2017). Tópicos de pesquisa em Zoologia. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. São Paulo. 198p.
2. Camacho, S. & Gómez, A. (2015). Evaluación de un programa de condicionamiento operante con refuerzo positivo en un grupo de felinos (*Panthera tigris*) del Parque Zoológico Matecaña, Pereira Colombia. Universidad Tecnológica de Pereira.
3. Cárdenas, J. (2022). Comportamiento animal, instinto y aprendizaje. Recuperado el 30 de marzo 2022 de <https://leerciencia.net/comportamiento-animal/>
4. Claxton AM. (2011). The potential of the human–animal relationship as an environmental enrichment for the welfare of zoo-housed animals. *Applied Animal Behaviour Science*;133(1–2):1-10.
5. Figueroba, A. (2017). Condicionamiento operante. *Psicología y Mente*.
6. Friedrich, N. (2022). Bienestar Animal. Sitio Argentino de Producción Animal, 42- 44.
7. García, S. (2011). Condicionamiento operante para manejo clínico en un oso hormiguero gigante.
8. Gasca, A., Arana, M., Yruela, M., & Pérez, F. (2010). Bienestar animal en explotaciones porcinas. *Servicios de Publicaciones y Divulgación*, 116. Recuperado el 30 de marzo de 2022 de http://coli.usal.es/web/Guias/pdf/bienestar_expolta_porcini_andalucia.pdf
9. Jácome, S. (2012). Diseño de un plan de técnicas de condicionamiento animal (ECO), para la obtención de una respuesta clínica efectiva (rece) en espécimen de jaguar (*Panthera onca*). Ecuador: Universidad Central de Ecuador.
10. Martínez G. (2008). Uso del condicionamiento operante en la medicina veterinaria. *Etología aplicada a la Medicina Veterinaria y al Bienestar Animal*. FMVZ, UAEM, Toluca, Estado de México. 1- 16.
11. Martínez, G. (2014). Condicionamiento operante en Fauna Silvestre.
12. Martínez, M. (2016). Implementación de un programa de condicionamiento operante para manejos clínicos aplicado a felinos en cautiverio en el Parque Ecológico Ehéctl. Universidad Autónoma del Estado de México.
13. OIE. (2019). Código Sanitario para los Animales Terrestres. Organización Mundial de Sanidad Animal. Capítulo 7. Recuperado el 30 de marzo de 2022 de

[https://www.oie.int/es/que-hacemos/normas/codigos-ymanuales/acceso-en-linea-](https://www.oie.int/es/que-hacemos/normas/codigos-ymanuales/acceso-en-linea-al-codigoterrestre/?id=169&L=1&htmlfile=chapitre_aw_introduction.htm) al-codigoterrestre/?id=169&L=1&htmlfile=chapitre_aw_introduction.htm

14. Sanjorge, Y. (2017). Condicionamiento operante para el manejo de animales mantenidos "ex situ". Universidad de Santiago de Compostela.
15. Sata María G M. (2013). Disminuyendo el estrés en cautiverio: enriquecimiento ambiental una herramienta indispensable. FAUNAVET-PERÚ;1(3):7-9.
16. Sunquist, M. (2010). Chapter 2 - What Is a Tiger? Ecology and Behavior. In: Nyhus RTJ, editor. Tigers of the World (Second Edition). Boston: William Andrew Publishing. p. 19-33.
17. Szokalski MS, Litchfield CA, Foster WK. (2012). Enrichment for captive tigers (*Panthera tigris*): Current knowledge and future directions. Applied Animal Behaviour Science 139(1–2):1-9.
18. Narayan EJ, Parnell T, Clark G, Martin-Vegue P, Mucci A, Hero J-M. (2013). Faecal cortisol metabolites in Bengal (*Panthera tigris tigris*) and Sumatran tigers (*Panthera tigris sumatrae*). General and Comparative Endocrinology 194(0):318-25.
19. Wilson, M. L. (2004). Stereotypic and serum cortisol concentrations in three captive African elephants (*Loxodonta africana*). Animal welfare. 13:39-43.
20. Young RJ. (2004). Applying animal learning theory: training captive animals to comply with veterinary and husbandry procedures. Animal welfare. 13:225-23.