

## UN NUEVO SISTEMA PARA LA CAPTURA DE FELINOS, UTILIZADOS EN LOS LLANOS CENTRALES DE VENEZUELA

Rafael Hoogesteijn<sup>1</sup>, Roy McBride<sup>2</sup>, Melvin Sunquist<sup>1</sup>, Almira Hoogesteijn<sup>3</sup>, y Laura Farrell<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Departamento de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre. Newins Ziegler Hall. Universidad de Florida, Gainesville, FL. 32611.

<sup>2</sup> The Livestock Protection Co. P.O. Box 725, Alpine, Texas. 79831-0725.

<sup>3</sup> Universidad de Cornell, Vet. Med. Center C4-185, Ithaca NY. 14853-6401.

### RESUMEN

Se empleó exitosamente un nuevo sistema de trampa de cebo cubierto con goma para capturar felinos grandes (yaguar, puma y cunaguaro) en los llanos centrales de Venezuela. Las trampas eran similares a las que tradicionalmente se usan, con la diferencia de que no cierran totalmente, y el semicírculo metálico que normalmente tiene dientes o una zona aserrada, es plana y está forrada totalmente en goma de un lado o de los dos lados dependiendo del modelo, cuyo uso depende del tamaño del felino a ser capturado. Existen diferentes modelos y tamaños de trampas para las diferentes especies de felinos. Una nueva droga fue utilizada para tranquilizar los felinos, consistiendo de una mezcla de Medetomidina y Ketamina, que fue inyectada con una cerbatana modificada de aire comprimido.

Palabras Claves: Yaguar, Puma, Cunaguaro, Trampa, Anestésico.

### ABSTRACT

A new system to capture large felines (jaguar, puma and ocelot) was used successfully in the central llanos of Venezuela. The traps were similar to traditional traps used to capture these animals, with the difference that the door was designed not to close completely, and the metallic semicircle that normally would be dentate, was smooth and completely covered with rubber on one side. Different sizes and door variations were used to capture felines of different species and sizes. A new drug to tranquilize the cats was also employed, consisting of a mixture of Methetomidine and Ketamine, injected with dart gun powered by compressed air.

Key Words: Jaguar, Puma, Cunaguaro, Trap, Anesthetic, Mountain lion.

### INTRODUCCIÓN

En grandes áreas de los neotrópicos el mayor factor de mortalidad para los grandes félidos es la persecución directa de criadores de ganado bovino, por las alegadas depredaciones sobre los rebaños. Los ganaderos consideran a estos carnívoros como una amenaza que debe ser disparados y matados apenas se dejen ver. La resolución de este conflicto depende de la identificación e implementación de métodos simples, efectivos y de bajo costo para reducir la depredación de jaguar (*Panthera onca*) y del puma (*Puma concolor*) sobre el ganado bovino.

En la medida en que las áreas prístinas del mundo se pierden, los conflictos y encontrar vías innovadoras de coexistencia, entre los humanos y la fauna silvestre. Estas soluciones son vitales para la sobrevivencia a largo plazo de muchas especies terrestres y notablemente de los grandes

carnívoros. Cuando los colonizadores trajeron el ganado a Sub América en los años 1.600, el versátil jaguar agregó los bovinos a su dieta. Hoy en día en las sabanas y selvas de galería de Colombia, Venezuela y Brasil, los ganaderos tienen millones de reces en hábitats también utilizados por estas dos especies. Gran parte del área del área de distribución geográfica del jaguar y del puma en los neotrópicos esta cubierta de hatos ganaderos, varios de ellos de gran tamaño, frecuentemente con 80.000 a 120.000 ha. de superficie. El manejo de los rebaños es rudimentario y la mortalidad pre y postnatal de los becerros es alta. Algunas pérdidas son atribuibles a la depredación por estos félidos, sin embargo el impacto real de esta, para la mayoría de los hatos ganaderos es desconocido. En un hato de los Llanos Centrales de Venezuela se reportó que la depredación por felinos significó el 6% de las

pérdidas o muertes de becerros, mientras que en otro hato en la misma zona la depredación causó la pérdida del 30% de los becerros (Hoogesteijn *et al* 1993). La pérdida de algunos becerros por causa de la depredación parece insignificante, pero para los pequeños y medianos criadores el valor perdido puede ser cuantioso. En 37 hatos ganaderos de los llanos centrales, encuestados por González Fernández (1995), 73% de los hatos reportaron pérdidas causadas por felinos, pero solo en el 11% de estos hatos las pérdidas eran superiores al 1% del rebaño total. Sin embargo siendo los becerros la categoría mas afectada, la pérdida de los mismos representa el 5% de la cosecha anual dependiendo de la eficiencia reproductiva de cada hato. En un caso extremo en un rebaño pequeño de 500 cabezas, el 15% de la cosecha anual de becerros (2.4% del rebaño total) fueron depredados por félidos. Las pérdidas causadas por pumas duplicaron a las causadas por jaguares. El resultado es que los grandes depredadores generalmente no son tolerados y jaguares y pumas son usualmente disparados cada vez que se encuentran.

En un proyecto de investigación en el Hato Piñero (desarrollado en colaboración entre la Universidad de Florida y la Estación Biológica Hato Piñero, Hato Branger), un hato ganadero de 88.000 Ha. en los Llanos Centrales de Venezuela, se plantea utilizar una propuesta experimental para identificar y definir los factores críticos envueltos en la depredación del jaguar y del puma sobre el ganado. El estudio tiene amplias implicaciones para el futuro de la conservación del jaguar y el puma a través del Centro y Sudamérica.

A pesar de varios estudios recientes, el jaguar sigue siendo una especie más bien poco conocida. Los jaguares han sido estudiados en varias partes de los neotrópicos, incluyendo la Reserva de Kalakmul en México (Aranda, 1992), la cuenca del Cockscomb en Belize (Rabinowitz, 1996; Rabinowitz y Nottingham, 1996; Watts, 1987), en el Parque Nacional Manú en Perú (Emmons, 1987, 1989) y en el Pantanal de Brasil (Schaller y Vasconcelos, 1978; Schaller y Crawshaw, 1980; Crawshaw y Quigley, 1984; Crawshaw y Quigley, 1991; y Quigley, 1987). No se han realizado estudios sobre el jaguar en Venezuela, aunque información anecdótica y de campo fue recogida por Mondolfi y Hoogesteijn (1986), la información disponible sobre el jaguar hasta 1990 fue condensada en Hoogesteijn y Mondolfi (1993), e información sobre los problemas de depredación fue publicada por Hoogesteijn *et al.* (1993) y por González Fernández (1995).

El puma ha sido bien estudiado en Norteamérica, pero lo poco que se conoce de su ecología en los neotrópicos ha sido frecuentemente recogido como

un componente menor de los estudios sobre el jaguar.

Es conocido que los jaguares matan ganado, pero ningún estudio hasta ahora se ha dirigido específicamente al impacto de la depredación del jaguar sobre el ganado, en relación ha como pueden ser modificadas las prácticas de manejo para mitigar las pérdidas. La limitada información en el manejo del puma-ganado-venado de los Estados Unidos sugiere que la disponibilidad relativa de presas (Shaw 1977, 1982). Este autor también sugiere que la modificación en el período de partos de los becerros puede tener algún efecto en la reducción de las pérdidas. Los cambios en el manejo ganadero que se desea comprobar han sido identificados por ganaderos de mentalidad conservacionista e investigadores, como las medidas que más probablemente reducirán la depredación (Rabinowitz, 1986; Crawshaw y Quigley, 1991; Hoogesteijn *et al.* 1993), pero ellas siguen siendo ideas ocasionalmente implementadas sin cuantificación de efectividad o análisis de costo/beneficio.

Muchos jaguares "problema", matados durante la depredación del ganado muestran heridas o disparos causados por el hombre anteriormente, mientras que éste no parece ser el caso de jaguares "no problema" (Rabinowitz, 1986; Hoogesteijn *et al.* 1993). Jaguares adultos sanos, usualmente evitan los pastizales abiertos (Crawshaw y Quigley, 1991) y son reacios a cruzar linderos hechos por el hombre en los potreros o pastizales a pesar de la disponibilidad de ganado en ellos (Rabinowitz, 1986). Así parece que los jaguares "problema" son en parte un producto de la cacería indiscriminada. El control de estos animales "problema" rutinariamente incluye la remoción de los mismos, ya sea por captura y translocación a otras áreas o mas comúnmente de compensación pero son costosos y difíciles de organizar y la matanza de un jaguar o un puma es claramente contraproducente. Estas medidas no solucionan el problema, sólo alivian sus síntomas temporalmente (Rabinowitz, 1992).

Varias opciones deben ser consideradas para resolver este problema en relación a los requerimientos de estos animales terrestres. Necesitamos conocer en que grado el ganado bovino constituye una fuente de alimentación en relación a las presas silvestres o naturales y determinar si la depredación sobre el ganado se restringe a algunos individuos especializados u ocurre ampliamente en las poblaciones de felinos.

Cambios en las prácticas de manejo ganadero pueden reducir las oportunidades, pero esto es imposible que sea efectivo contra cazadores de ganado establecidos. El ganado de esta depredación no ha sido completamente establecido.

El proyecto propone examinar la ecología de la depredación de los grandes felinos en relación a las prácticas de manejo ganadero con el fin de identificar algunas prácticas simples, efectivas y de bajo costo, que puedan reducir la depredación de jaguares y pumas y por lo tanto promocionar la conservación de estos felinos amenazados.

## ÁREA DE ESTUDIO

El Hato Piñero, un hato ganadero en los Llanos Centrales de Venezuela (cerca de El Baúl, Estado Cojedes) es muy apropiado para un estudio de conservación de grandes felinos y ganadería. Este hato parte de la Agropecuaria San Francisco, empresa dedicada a las actividades agropecuarias en varios predios en el ámbito nacional. Este hato con 88.000 ha. es lo suficientemente grande como para permitir pruebas que puedan ser desarrolladas en una escala significativa. El hato normalmente mantiene una población ganadera de unas 14.000 reses, además opera una empresa de ecoturismo y una Estación Biológica en la cual se desarrollan diversas investigaciones en materia de fauna silvestre, ecología y conservación. Debido a su interés en la conservación y el ecoturismo, los propietarios han conservado grandes áreas de bosques y corredores ecológicos y han prohibido la cacería en el hato hace varios años, consecuentemente hay abundantes poblaciones de diversas especies de presas silvestres. Por lo tanto, se pueden descartar las posibilidades de que los felinos estén forzados a depredar exclusivamente sobre las especies domésticas. Además la administración del hato ha mantenido datos detallados de la mortalidad del ganado hace más de 10 años y esta información provee una excelente base de comparación y evaluación para el estudio propuesto.

**Desarrollo de la captura de felinos:** Como parte del proyecto colaborativo entre la Universidad de Florida y la Estación Biológica Hato Piñero, Fundación Branger, en la parte inicial de este proyecto, se capturaron un total de cinco felinos: un jaguar macho adulto (*Panthera onca*), una hembra adulta de jaguar, una hembra adulta de puma (*Puma concolor*) y dos hembras de cuanaguaró ó manigordo (*Leopardus pardalis*). Todos ellos fueron capturados en tres semanas con la ayuda de trampas de cebo forradas en goma, desarrolladas por The Livestock Protection Co. Estas trampas son similares a las trampas tradicionales de cebo, con la diferencia de que no cierran totalmente, y el semicírculo metálico que normalmente tiene dientes ó una zona aserrada, es plana y está forrada totalmente en goma de un lado

ó de los dos lados dependiendo del modelo, cuyo uso depende del tamaño del felino a ser capturado, existiendo diferentes tamaños y tipos de trampas para las diferentes especies y pesos.

La persecución de estos felinos con perros no fue intentada por varias razones. Entre ellas están las altas temperaturas ambientales en los llanos durante la época de verano (38-42°C antes del mediodía), las cuales pueden incidir en un alza de temperatura en el felino perseguido con las consecuentes complicaciones que pueden causar la muerte durante la tranquilización. Además está la imposibilidad de transportar todo el equipo veterinario necesario para este proceso, cuando se está corriendo en montes espesos detrás de una jauría de perros. Además el factor peligro envuelto en la persecución tanto para los felinos, como para los perros, investigadores y baqueanos (algunos de los machos de jaguar presentes en el área tienen más de 100 kg de peso). Por otro lado la persecución con la jauría de perros tiene el otro efecto indeseable de que el felino perseguido se puede trepar a árboles altos lo cual dificulta la inmovilización, ya que una vez que está bajo los efectos de la droga se puede infligir graves daños en la caída. Finalmente los perros durante la cacería pueden molestar y atacar a otras especies y provocar su huída temporal de las áreas utilizadas para el ecoturismo en este hato.

**Tranquilizantes utilizados:** Un nuevo fármaco tranquilizante fue utilizado por vez primera a nivel de campo con felinos en estado salvaje, la Medetomidina, combinada con el anestésico disociativo Ketamina, fue suministrada mediante dardos contenidos de la mezcla, disparados con una cerbatana modificada de aire comprimido Telineject. Esta combinación de fármacos fue seleccionada debido a los excelentes reportes encontrados en la literatura, en los cuales con esta mezcla se obtuvieron mejores resultados que con otras combinaciones (como la Xylazina-Ketamina) en una variedad de especies, incluyendo a carnívoros de varias especies (Jalanka 1989a; 1989b; Barnett y Lewis, 1990; Jalanka y Roeken, 1990; Swan, 1993). Todas las pruebas anteriores con la Medetomidina habían sido realizadas exclusivamente en condiciones controladas de zoológico. La Medetomidina además tiene la gran ventaja de posible uso de un agente revertidor denominado Atipamezole, el cual puede ser inyectado inmediatamente al terminar las manipulaciones del animal tranquilizado.

La información completa sobre estas inmovilizaciones está reportada en Hoogesteijn *et al.* (1996). Copias traducidas al español de este trabajo están disponibles y se le pueden solicitar al

primer autor. Información mas detallada sobre las trampas de ser solicitada al segundo autor.

Las dosis utilizadas para el peso estimado fueron Medetomidina (concentración de 10 milagros/mililitro (mg/ml), en frasco de 10 ml): 50 microgramos/kilogramo (50 micg/kg) de peso vivo. Ketamina a una concentración de peso 200 mg/ml en frasco de 20 ml): 2 miligramos/kilogramo (2 mg/kg) de peso vivo. Las dosis fueron tan pequeñas en la mayoría de las inmobilizaciones que la jeringa de 1 ml tuvo que ser completada con agua destilada para no dejar burbujas de aire en el dardo. El revertidor Atipamezole (a una concentración de 5 mg/ml en frasco de 10 ml), era inyectado al terminar todo el proceso incluyendo la toma de muestras, o cuando los animales mostraban síntomas de recuperación espontánea, a una dosis tres veces mayor (150 micg/kg) que la dosis utilizada previamente de Medetomidina (50 micg/kg).

**Procesos de la inmovilización:** Las trampas de cepto forradas o acolchadas en goma, fueron colocadas en los caminos y senderos utilizados por los félidos y también cerca de corrientes de agua y lagunas, previo examen de las huellas en cada una de las zonas consideradas.

El examen de las huellas determinaba el tipo de trampa a ser colocado en cada sitio. Las trampas también fueron colocadas en las aberturas dejadas a los lados de corrales construidos con ramas y forrados con ramitas y hojas en los cuales se colocaron cerdos o chivos como cebo, o cerca de presas recientemente consumidas por félidos.

Todas las trampas eran revisadas todos los días lo mas temprano en la mañana posible, antes de que aumentaran las temperaturas ambientales, aprovechando el examen de las trampas para alimentar y aprovisionar con agua a los animales dejados como cebo. Una vez que caía un félido en una de las trampas, los investigadores se acercaron lentamente con precaución y en silencio, para obtener un estimado visual del peso del animal.

A continuación se preparaba el dardo con la combinación de fármacos, mediante la consulta a una tabla previamente calculada (Tabla 1) con todas las clasificaciones de acuerdo al peso del animal para no perder tiempo en cálculos al momento de la captura.

El vehículo podía llegar relativamente cerca de todas las trampas, lo cual facilitó mucho el transporte del equipo veterinario hasta el sitio de captura. Después que se le disparaba el dardo y de que era tranquilizado, se le sacaba la pata atrapada en el cepto al félido inmovilizado y se le llevaba a un área sombreada, donde era tratado, medido, pesado, provisto de collar radio-transmisor y se le tomaban muestras de sangre, heces y pelo.

Tabla 1. Fármacos y dosis para la tranquilización de felinos.

Fármaco	Medetomidina +	Ketamina	Atipamezole
Concentración	10 mg/ml	200 mg/ml	5 mg/ml
Dosificación	50 micg/kg	2 mg/kg	150 micg/kg
PESO DEL FELINO (kg)	DOSIS (ml)		DOSIS (ml)
30	0,15 + 0,3		0,9
40	0,20 + 0,4		1,2
50	0,25 + 0,5		1,5
60	0,30 + 0,6		1,8
70	0,35 + 0,7		2,1
80	0,40 + 0,8		2,4
90	0,45 + 0,9		2,7
100	0,50 + 1,0		3,0
110	0,55 + 1,1		3,3

Micg/kg= microgramos por kilogramo de peso Vivo.

Mg/kg= miligramo por kilogramo de peso Vivo.

mg/ml= miligramo por mililitro.

El tratamiento adicional además de los fármacos tranquilizantes consistió en: La inyección de un antibiótico de larga acción (Oxytetraciclina L.A.); Ivermectina, desparasitante utilizado para prevenir infecciones por gusano de mosca muy comunes en cualquier herida o raspón a una dosis aproximada de 1 ml por 50 kg de peso vivo. Se aplicó solución de Ringer-Lactato por vía intravenosa o subcutánea, aproximadamente 1 litro por cada 20 kg de peso vivo para prevenir la deshidratación después de estar forcejeando contra la trampa. Se aplicó ungüento oftálmico de terramicina para proteger los globos oculares, los cuales además se tapaban con un trapo limpio y oscuro para prevenir daños en la retina del felino, ya que los párpados quedan abiertos durante el proceso. Las pequeñas heridas o rasguños se lavaron con Betadyne (un jabón antiséptico) y se aplicó un spray larvicida (Lepecid, en muy pequeñas cantidades). Mayor información sobre el proceso de tranquilización, precauciones y drogas utilizadas también pueden encontrarse en el completo texto de Swan (1993), en Crawshaw (1992, 1995), en Hoogesteijn y Mondolfi (1993), y en la versión especializada de este trabajo (Hoogesteijn *et al.*, 1996).

## RESULTADOS

En la Tabla 2 podemos observar las especies de félidos inmovilizados, su sexo, edad estimada, peso, las dosis de Medetomidina, Ketamina y

Atipamezol utilizadas en relación a su peso, el tiempo de inducción (intervalo entre la inyección del dardo y la primera manipulación) y el tiempo de manipulación (intervalo entre la primera manipulación y la recuperación espontánea o hasta que se administraba el antagonista) y el tipo de recuperación (espontánea o inducida por el revertidor).

Tabla 2. Cifras relacionadas a la inmovilización de félidos silvestres en los llanos centrales de Venezuela.

Especies	Puma		Jaguar		Cunaguaro	
	Hembr. 1	Hembr. 2	Macho 5	Hembr. 3	Hembr. 4	
Edad estimada (años)	10-12	4-5	19-20	2	12	
Peso (kg)	42	46	82	5,4	7	
Med. Dosis (micg/kg)	48	87	36	184	43	
Ket. Dosis (mg/kg)	1,9	3,48	1,46	3,7	7,7	
Tiempo Inducción (min)	4	3	2	3	5	
Tiempo Manipul. (min)	61	130	63	52	82	
Atip. Dosis (micg/kg)	119	163	122	551	128	
Recupera	Espons	Ind	Espons	Ind	Ind	
Fecha (1996)	21/02	13/03	22/03	14/03	18/03	

La puma hembra (#1), fue capturada con la ayuda de 4 trampas de cebo forradas en goma y colocadas junto a su presa, un venado caramerudo macho adulto, matado y parcialmente consumido en la noche anterior a la colección de las trampas. Era de edad avanzada (estimada de 10-12 años), aunque aún estaba en buena condición física, con tres caninos totalmente desgastados. La garra sujeta por el cebo no estaba hinchada y sólo tenía una ligera abrasión a su lado. A pesar de estar repleta de carne de venado no vomitó, pero su plano de tranquilización fue bastante superficial ya que reaccionaba a los ruidos y mantenía las orejas en movimiento. Después de trabajar sobre ellas cerca de una hora, se incorporó súbitamente y se metió debajo de la camioneta que estábamos utilizando como sombra (estábamos en una sabana de palmares sin ninguna sombra cercana). Se fue caminando lentamente en dirección al bosque de galería más cercano a unos 2 kilómetros, caminó 1 kilómetro y se echó y mientras estaba acostada jadeando, el primer auto se acercó a ella arrastrándose por detrás y le administró una inyección de 1 ml. De Atipamezole (119 micg/kg). Después de permanecer echada un corto tiempo, salió trotando en dirección al bosque y fue radio-localizada

esa misma tarde a más de 2 Km del sitio donde penetró a la vegetación alta. Esta puma fue radio-localizada durante más de cuatro meses durante los cuales se le encontraron varias presas. Fue encontrada muerta en un parche de bosque espeso, la causa de su muerte no pudo ser determinada con exactitud, pero ciertamente no estuvo relacionada a la captura.

La hembra de Jaguar (N° 2), fue capturada en una trampa de cebo diseñada para un gran Jaguar macho de más de 100 Kg., que recorría el área de captura. Al caer en la trampa saltó y se enredó la pata aprisionada en un poste del alambrado de púas al lado del sendero donde estaba colocada la trampa, como resultado tuvo cierto daño físico en la pata posterior del cual se recuperó más tarde. El primer dardo disparado no funcionó a cabalidad por lo que fue inyectada con un segundo dardo disparado y recibió por lo tanto una dosis más alta de los fármacos tranquilizantes. La manipulamos cerca de dos horas y se recuperó normalmente después de la inyección del revertidor y está siendo radio-localizada al momento de escribir la primera versión de este reporte cuatro meses después.

El jaguar Macho (N° 5) fue cebado con un cerdo cerca de un bañadero de báquiros caretos ubicado en un caño. Se comió al primer cerdo colocado en el cercado construido de ramas y al intentar capturar el segundo cerdo colocado al día siguiente, cayó en una de las trampas colocadas en las aberturas del cercado como resultado de su captura, prácticamente no tuvo ningún daño en la pata atrapada, sólo una ligera hinchazón en el tobillo. Este viejo Jaguar (edad estimada de 19 -20 años) tenía la cara cubierta de cicatrices con el tabique de la nariz abierto por una vieja herida, los dientes muy desgastados eran de color amarillento y sólo tenía un colmillo. Este Jaguar gruñó varias veces durante el procedimiento y en el momento en que se estaba recuperando espontáneamente y levantó la cabeza fue inyectado con el revertidor y dejado sólo, incorporándose y yéndose inmediatamente después de la inyección. Está siendo radio-localizado cuatro meses después de la captura y aparentemente cubre un área de ocupación enorme.

La cunaguara hembra N° 3 fue capturada colocando la trampa diseñada para felinos de su peso, en un sendero cerca de una laguna en un área boscosa donde se encontraron con frecuencia las huellas de ella y de otros cunaguaros. Se trataba de una hembra delgada, no lactante, y adulta aunque joven con una edad estimada de dos años, con una dentadura muy blanca sin desgaste y con el pelaje en buena condición. A pesar de recibir una dosis muy alta de la combinación por problemas de funcionamiento del primer dardo, no tuvo ningún problema durante el proceso y permaneció en un excelente estado de relajación muscular, recuperán-