



**“PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN DE ESTEREOTIPIAS EN CABALLOS
DE DOMA EN LA REGIÓN TIERRA CALIENTE DE GUERRERO”**

TESIS DE GRADO

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y GESTIÓN LOCAL**

P R E S E N T A:

MVZ BRENDA JOHANA OCAMPO VALENTE

COMITÉ:

DIRECTOR: DR. SAÚL ROJAS HERNÁNDEZ

CO-DIRECTOR: DR. JAIME OLIVARES PÉREZ

ASESOR: DRA. TEOLINCACIHUATL ROMERO ROSALES

ASESOR: MVZ. ESP. CE MARCELINO MARTÍNEZ CONTRERAS

ASESOR: DR. MOISÉS CIPRIANO SALAZAR

Iguala de la Independencia, Guerrero enero del 2021

DEDICATORIA

Romoalda Valente Adame:

Mi hermosa mamá por haber estado ahí conmigo y haberme apoyado en las buenas y malas. Enseñarme a ser mejor persona, desde chica y hasta ahora que estoy en la etapa que considero importante en mi vida.

Héctor Ocampo Lagunas:

A mi padre, por haber apoyado el esfuerzo a lo largo de mi trayectoria como estudiante, le agradezco todo lo que ha hecho por mí.

Mis hermanos:

Erika, Héctor, Dulce y Diana; por el gran ánimo que me dieron para ser la persona que soy hoy en día, darme su apoyo en todo sentido.

Mis amigos:

Todos aquellos amigos que estuvieron en las buenas y malas conmigo, sobre todo cuando inicié la maestría obtuve su apoyo, recibiendo mucho entusiasmo de su parte.

Mis parientes:

A cada uno de mis tíos(as), primos(as) que han sido parte fundamental en mi desarrollo como estudiante, que en alguna vez me dieron un plato de comida y me acobijaron se los agradezco profundamente.

Mis sobrinos:

Linette, Axel, Romina y Eimi; Son seres tan lindos que me dieron mis hermanos que han iluminado de alguna manera mi vida, los quiero demasiado.

Dr. Luis Miguel Camacho Diaz:

Por ser pieza fundamental en la formación de esta tesis, que, aunque ya no esté para presenciar la culminación de este proyecto que comenzamos sé que estaría orgulloso de todo. Le agradezco mucho su enseñanza que me dio a lo largo del camino.

Contenido

I. RESUMEN.....	7
II. INTRODUCCIÓN.....	8
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
IV. JUSTIFICACIÓN.....	11
V. REVISIÓN DE LITERATURA	12
5.1. Vida silvestre del equino.....	12
5.2. Domesticación.....	12
5.3. Definición de estereotipias	13
5.3.1. Aerofagia con o sin fijación	14
5.3.2. Balanceo	15
5.3.3. Caminar en caballerizas	15
5.4. Importancia de la estereotipia en la salud del equino.....	16
5.5. Causas de la estereotipia.....	16
VI. OBJETIVOS	18
6.1. General.....	18
6.2. Específicos	18
VII. HIPÓTESIS	19
VIII. MATERIALES Y MÉTODOS	20
8.1. Área de estudio.....	20
8.2. Prevalencia de las principales estereotipias clásicas	20
8.2.1. Tamaño de la muestra:.....	20
8.2.2. Información recopilada	21
8.3. Obtención de variable	21
8.4. Análisis de información.....	22
IX. RESULTADOS.....	23
X. DISCUSIÓN.....	30
XI. CONCLUSIONES.....	32
XII. BIBLIOGRAFÍAS	33
ANEXO 1.	36
ANEXO II: RESÚMENES PUBLICADOS ASISTENCIA A CONGRESOS.....	39

INDICE DE CUADROS

Título del cuadro	Pagina
Cuadro 1. Proporción de las estereotipias clásicas en caballos de doma de la Tierra Caliente, Guerrero-----	23
Cuadro 2. Finalidad zootécnica de los caballos en relación a las estereotipias clásicas en Tierra Caliente, Guerrero-----	24
Cuadro 3. Número de propietarios que implementa medidas correctivas asociadas a las estereotipias clásicas en caballos de doma en Tierra Caliente, Guerrero -----	24
Cuadro 4. Estrategias que los propietarios implementan agrupadas con las estereotipias clásicas en Tierra Caliente, Guerrero-----	25
Cuadro 5. Principales causas de las estereotipias clásicas en caballos de doma en Tierra Caliente, Guerrero declaradas por los propietarios---	26
Cuadro 6. Tres rangos de edades de caballos con presencia de estereotipias clásicas-----	26
Cuadro 7. Raza de caballos asociada a las estereotipias clásicas en la región Tierra Caliente, Guerrero-----	27
Cuadro 8. Principal alojamiento de los caballos con estereotipias clásicas declaradas por los propietarios-----	27
Cuadro 9. Espacio vital del lugar donde son alojados los caballos con presencia de estereotipias clásicas-----	28
Cuadro 10. Dos rangos que representa las horas de encierro de los caballos con estereotipias clásicas en Tierra Caliente, Guerrero-----	29
Cuadro 11. Dos rangos que representa las horas de encierro con el fin zootécnico de los caballos en Tierra Caliente, Guerrero-----	29

INDICE FIGURAS

Título de la figura	Pagina
Figura 1. Material del alojamiento de los caballos con estereotipias clásicas en Tierra Caliente, Guerrero-----	13
Figura 2. Muestra la conducta en una fase apetitiva y una con sumatoria con sus respectivos sistemas de retroalimentación positivo y negativo (Valencia, 2017)-----	14
Figura 3. Modelo propuesto por McBride y Hemmings (2004) de las posibles causales de estereotipias-----	17
Figura 4. Material del alojamiento de los caballos con estereotipias clásicas en Tierra Caliente, Guerrero-----	28

I. RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia y caracterización de estereotipias clásicas en los caballos de doma en la región “Tierra Caliente” de Guerrero. Las estereotipias son habitualmente un comportamiento repetitivo, con un patrón invariable y sin un objetivo obvio, inducido por frustración, intentos frecuentes de adaptación o disfunción del sistema nervioso central y con dificultades para detenerlos. Se aplicó un cuestionario a 246 propietarios que poseen un total de 649 caballos en los nueve municipios que conforman la región seleccionados al azar a partir de padrones existentes en las Asociaciones Ganaderas Locales, el tamaño de la muestra se obtuvo a partir de la fórmula para poblaciones infinitas. Se aplicó la prueba de Chi cuadrada ($P < 0.05$) entre la frecuencia con que se presentaron las diferentes estereotipias y factores zootécnicos asociados, utilizando el paquete estadístico IBM SPSS Statistics V25.0. La prevalencia general de estereotipias clásicas por propietario fue de 31.7%, mientras que la prevalencia determinada por número de caballos fue de 14.9% de los cuales un 6.5% fue caminar en caballerizas, seguido de aerofagia con 6.2% y balanceo 2.2%. El municipio con mayor prevalencia de estereotipias es Pungarabato con 8.1%. En cuanto a la relación existente entre las estereotipias clásicas con la finalidad zootécnica de los equinos, se encontró que el 20.3% fueron caballos dedicados a la recreación. El 38.5 % de los propietarios realizan medidas correctivas en sus cuadras, proporcionando mayormente el uso del collar y la sujeción del animal en algún poste para minorizar el problema. La presentación de estereotipias clásicas fue independiente ($p > 0.05$) con la edad y raza de los equinos. Se concluye que la proporción de caballos que presentan estereotipias clásicas en la región de Tierra Caliente, Guerrero es alta, encontrándose con mayor frecuencia el caminar en pesebrera.

Palabra clave: Estereotipias, caballos, Tierra Caliente

II. INTRODUCCIÓN

Según información más recientemente publicada, en el 2007 en México el ganado equino es de gran importancia debido a sus diversos usos. México reportó un inventario de ganado equino de 2,143,934 ejemplares, de los cuales 1,328,524 correspondían a ganado caballar, 581,401 ganado asnal y 234,009 ganado mular. A nivel estatal, el primer lugar en producción caballar es Veracruz con una población de 119,546 ejemplares, en segundo lugar, está Chihuahua con 88,099 ejemplares y en tercer lugar aparece Guerrero con 86,781 ejemplares (INEGI, 2007). El caballo es emblema de trabajo, economía y relación social, está ligado a actividades de comercio, transporte y entretenimiento, su evolución y el desarrollo de la ganadería equina son factores que determinan la estructura de los actuales sistemas del manejo de estos animales (Morocho y Duchimaza, 2018).

En la vida silvestre, los equinos son gregarios conforman grupos de 3 a 10 individuos, el cual, se protegen y les permite desplegar una intensa interacción social, además, pueden caminar hasta 65 a 80 km y ocupar cerca del 80% del día alimentándose (Muñoz *et al.*, 2009). Dicho lo anterior, el aislamiento social es para ellos una experiencia perturbadora, razón por la cual, el cautiverio y los manejos asociados a la domesticación, han comprometido su comportamiento alimenticio, social, sexual y cinético, así mismo, algunos equinos ha estimulado el desarrollo de comportamientos anormales comúnmente nombrados estereotipias (Muñoz *et al.*, 2015).

Las estereotipias son a menudo un comportamiento repetitivo, con un patrón invariable y sin una función específica, inducido por frustración, intentos repetidos de adaptación o disfunción del sistema nervioso central y que el animal presenta dificultades para detenerlos (Navarrete *et al.*, 2014). Se desarrollan de manera física y provisional en ambientes subóptimos, lo que generan miedo o estrés, limitación física y falta de estimulación en el animal (Tadich y Araya, 2010).

Las estereotipias más comunes o clásicas (aerofagia, balanceo y caminar en caballerizas) representan un gran problema en los equinos al momento de vender

el ejemplar, pues provocan una disminución del precio de los equinos (Muñoz *et al.*, 2015). Así mismo la capacidad de venta del caballo se reducen considerablemente, independientemente de su capacidad de rendimiento. La gente hace todo lo posible para ocultar el hecho de que su caballo tiene un problema y pueda llegar afectar a los demás caballos (Yeates, 2018).

La importancia de identificar la prevalencia de estereotipias y los factores ligados a ellas puede prevenir su desarrollo en la región Tierra Caliente de Guerrero, ya que a la fecha no se tiene ninguna información sobre esta alteración en la conducta de los caballos considerando que en la región los caballos son utilizados para la recreación (jaripeos, desfiles y bailes), trabajo, deporte y en ocasiones compañía. Esto ocasiona que los caballos sean sometidos más tiempo a realizar sus actividades y pasar menos tiempo en los pastizales, lo que resulta en tasas significativamente más altas de problemas graves. Además, se ha descrito que cuando la conducta estereotipada se establece en el caballo, esta persiste sin importar los intentos por mejorar las deficiencias que las causan. Por esta razón, es importante cuantificar y caracterizar las estereotipias para contribuir en el conocimiento y que en el futuro genere soluciones.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La presencia de problemas en el comportamiento anormal del equino en este caso de estereotipias puede afectar negativamente el tiempo de aprendizaje de algunas tareas, inclusive de salud y rendimiento. Debido a que, en ocasiones los animales que aparentan ser sanos, en realidad pueden tener estos patrones conductuales que interfieren en su función, valor estético y bienestar. Además, llega a generar en los propietarios preocupación, debido a que, en algunas ocasiones reduce el rendimiento del fin zootécnico del equino, por lo que se prefiere vender lo antes posible a los animales afectados.

IV. JUSTIFICACIÓN

La importancia de identificar la prevalencia de estereotipias y los factores ligados a ellas puede prevenir su desarrollo en la región Tierra Caliente de Guerrero, ya que a la fecha no se tiene ninguna información sobre esta alteración en la conducta de los caballos considerando que en la región los caballos son utilizados para la recreación (jaripeos, desfiles y bailes), trabajo y en ocasiones compañía. Esto ocasiona que los caballos sean sometidos más tiempo a realizar sus actividades y pasar menos tiempo en los pastizales, lo que resulta en tasas significativamente más altas de problemas graves. Además, se ha especificado que cuando la conducta estereotipada se establece en el caballo, esta persiste sin importar los intentos por mejorar las causas que lo desencadena. Por esta razón, es importante cuantificar y caracterizar las estereotipias para contribuir en el conocimiento y que en el futuro se puedan implementar prácticas de manejo que favorezcan a la solución a conductas que pueden afectar el bienestar de la especie.

V. REVISIÓN DE LITERATURA

5.1. Vida silvestre del equino

Es importante saber que los caballos en su hábitat natural, son demasiado silenciosos, inclusive pacíficos, armoniosos y activos (Moretti y Perrone, 2020). Físicamente el equino es un animal con una protuberante nariz que le permite forrajear mientras se mantiene vigilante. Asimismo, no tiene cuernos o astas, sus mecanismos de preservación recaen en la precaución, velocidad y agilidad (Gallo, 2013). Es un herbívoro gregario y si tienen opción pasan más de la mitad de su tiempo en contacto con otros caballos lo que le brinda una gran seguridad, un estado de conformidad mutua, mejor exploración de alimento, y por lo tanto es un animal inseguro cuando se encuentra aislado (Muñoz *et al.*, 2009).

5.2. Domesticación

Para Moretti y Perrone (2020) define la palabra domesticación como “El proceso mediante el cual, un determinado número de animales se adapta al hombre en situación de cautividad a través de una serie de modificaciones genéticas que suceden en el curso de generaciones y una serie de procesos de adaptación producidos por el ambiente y repetidos por generaciones.

Se estima que el caballo fue domesticado y montado hace cinco o seis milenios, al lado norte del Mar Negro. Los registros señalan que pronto el hombre encontró los grandes beneficios que resultaban de su uso como transporte, y su gran valor en situaciones de guerra y cacería (Alberdi y Prado., 2004). Así mismo, Agüera (2008) menciona que encontraron en los équidos un aprovechamiento más productivo que la propia carne, el cual, dejaron de consumirlo y empezaron a darle uso para el arrastre o la monta, así mismo, consideraron mejor producir para carne otras especies también domésticas oveja, cabra, cerdo o vacuno y utilizar al équido para el aprovechamiento de su energía Debido a la domesticación y el manejo intensivo al que son sometidos los equinos, se generan cambios en su alimentación y la conducta de forrajeo, incluyendo el uso de concentrados y entrega el alimento a ciertos horarios, según la conveniencia del operador (Navarrete, 2013). Como se

puede observar en la figura 3 los caballos tienen una forma distinta en su comportamiento natural al colocar artefactos que limitan su movimiento.



Figura 1. Caballos con trompeta, impide el contacto y ramoneo.

5.3. Definición de estereotipias

Las estereotipias son anomalías del comportamiento animal. Se caracterizan por la ejecución de movimientos repetitivos, invariables, sin una función aparente (Nicol y Harris, 2003). Así mismo, Muñoz *et al.* (2015) describe las conductas estereotipadas como patrones de comportamiento invariantes y repetitivos, que no tienen una meta o función obvia. La figura 2 muestra cómo se desencadena la conducta de los caballos según un modelo establecido por Hughes y Duncan (1988), el cual propone que toda conducta apetitiva es dada por una motivación tras unos estímulos, si los estímulos son positivos sigue la fase de la conducta consumatoria, pero si hay estímulos negativos esa fase consumatoria presenta variaciones fisiológicas que conllevan a la aparición de nuevas conductas las cuales no son propias de la especie.

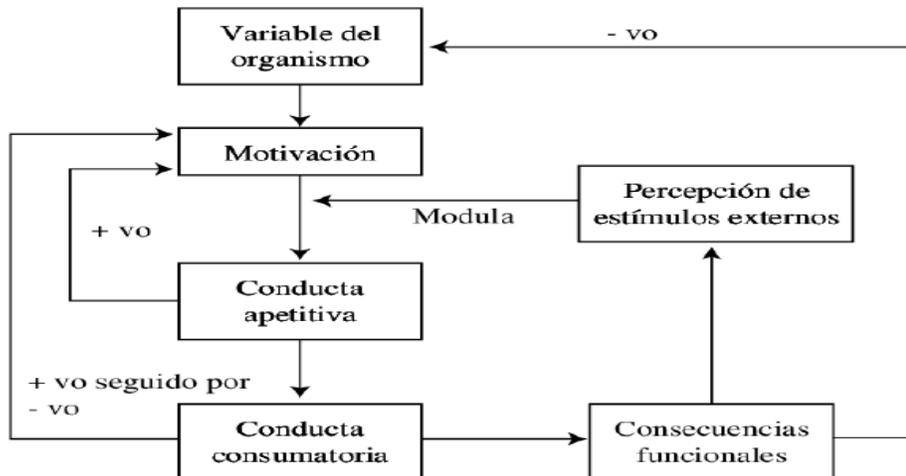


Figura 2. Muestra la conducta en una fase apetitiva y una con sumatoria con sus respectivos sistemas de retroalimentación positivo y negativo (Valencia, 2017)

5.3.1. Aerofagia con o sin fijación

Esta es una conducta estereotipada de tipo oral o ingestiva. El equino se fija a un objeto con los incisivos superiores, retrae el cuerpo con fuerza y contrae los músculos del cuello ingresando aire a la porción craneal del esófago emitiendo un ruido característico (Gallo, 2013). A medida que la conducta va evolucionando se puede hacer más compleja, tal como lamer el objeto antes y después de la fijación. los caballos con aerofagia con fijación pueden pasar entre el 10.4 y el 64.7% de su tiempo realizando la conducta (Valencia, 2017).

En la aerofagia además de ser signos de fallas en el bienestar de los animales producen alteraciones en los dientes, el cual, es otra de las razones por las cuales se hace necesario conocer el porcentaje de animales afectados, para poder reconocer más adelante el impacto en la población y el mercado (Orrego, 2011). Esta conducta anormal ha tenido relación algunos problemas gastrointestinales, siendo una manifestación o consecuencia de éstos, debido a que, podría ser una conducta que genera una sensación placentera a un animal que sufre de malestar gastrointestinal (Nicol y Harris., 2003).

5.3.2. Balanceo

Es un comportamiento el cual se desarrolla como conducta estereotipada de tipo locomotor con origen social (Gallo, 2013). Se caracteriza por el movimiento laterales de la cabeza, pudiendo también involucrar cuello y miembros anteriores y en ocasiones miembros posteriores. Ocurre en posición de pie, con la cabeza sobre la puerta de la pesebrera (Valencia, 2017). Tadich y Araya (2010) mencionan que se asocia a caballos de temperamento nervioso, mantenidos bajo sistemas de manejo donde los requerimientos nutricionales y de ejercicio no son los apropiados para desplegar su energía. Generalmente este comportamiento es llevado a cabo como una respuesta condicionada frente a una señal, la cual indica la llegada próxima de alimento o separación de un compañero cercano a la caballeriza.

Se han probado varios tratamientos con un éxito mínimo. Entre ellos, incluye la estimulación eléctrica percutánea y la medicación con ciproheptadina y carbamazepina. No llegan a tener alivio completo de los signos. Esta estereotipia puede involucrar la rama oftálmica del trigémino y la porción maxilar (Whisher *et al.*, 2011).

5.3.3. Caminar en caballerizas

Se refiere a la conducta de caminar repetidamente dentro de la pesebrera o en el potrero. Se describe que presenta una prevalencia promedio de 2%. La clasifican como una conducta preprandial, al anticipar la llegada del alimento (Navarrete, 2013). Por otro lado, Whisher *et al.* (2011) menciona que, la incidencia de caminar en caballerizas varía del 0.7% al 8%, con un valor atípico del 19% reportado. El comportamiento es más común en yeguas y caballos jóvenes, con una edad promedio de inicio de semanas.

Se caracteriza por un deambular en círculos de manera constante, en una misma dirección dentro de la pesebrera, alternando direcciones o en forma de ocho. Al aumentar el espacio dentro de la pesebrera, ellos incrementan también el espacio para realizar la conducta, a veces efectuando circuitos más complejos (Tadich y Araya, 2010).

5.4. Importancia de la estereotipia en la salud del equino

Las estereotipias equinas son especialmente preocupantes para los propietarios de caballos dado que a menudo afectan la condición física y las prestaciones del caballo que sufre un comportamiento estereotípico. Esto puede reducir considerablemente el valor del caballo en el mercado (Nicol y Harris, 2003).

Así mismo, Muñoz *et al.* (2015) menciona que dentro de las consecuencias reportadas en equinos están disminución de la fertilidad en hembras, cólico, pérdida de la condición corporal o peso, osteoartropatía temporohyoidal, desgaste excesivo de los incisivos superiores y disminución en el precio de venta.

Entre estos vicios los más comunes son: aerofagia con o sin apoyo y masticar madera. Estos tipos de comportamientos tienen efectos directos sobre la salud de los caballos y lo podemos ver en sus dientes, ya que se produce un desgaste anormal de los incisivos, principalmente, y por lo tanto pueden terminar por modificar su función normal, alterando los procesos digestivos (Orrego, 2011).

5.5. Causas de la estereotipia

La estabulación y algunos manejos asociados a la domesticación tales como la alimentación fraccionada y rica en concentrados, el aislamiento social y el destete artificial han comprometido la conducta alimenticia, social, sexual, cinética y de descanso en los equinos, lo que junto a la predisposición genética y temperamento pueden favorecer el desarrollo de estereotipias (Muñoz *et al.*, 2015). Dentro de las causas están algunas situaciones como: alteración en la domesticación sufrida por el caballo, así mismo, en la alimentación, manejos no adecuados, estrés por encierro en pesebreras, mal manejo ambiental de las pesebreras y el poco o nulo contacto social que tienen los caballos con otros miembros de su especie (Valencia, 2017).

Nicol y Harris (2003) han descrito varias teorías sobre la causa de las estereotipias el cual se ha sugerido que las estereotipias orales sirven alguna función digestiva. Otras opiniones consideran que son desarrolladas por el animal como un modo de

combatir el estrés o el aburrimiento. Una última teoría es que los animales aprenden a realizar estereotipias imitando a otros animales que las hacen. En la figura 3 tenemos que el caballo es estimulado para que muestre un comportamiento particular (comportamiento apetitivo), típicamente por excitación o estrés, pero las condiciones ambientales impiden que el animal actúe ese comportamiento particular (comportamiento consumatorio). Las situaciones ambientales están estrechamente asociadas con la expresión de las estereotipias (Whisher *et al.*, 2011). Por ello, Tadich y Araya. (2010) menciona que si el ambiente en que se mantiene el animal no le permite lograr el objetivo de su conducta (fase consumatoria), éste se mantiene en un estado de alta motivación dirigido hacia la fase apetitiva de la conducta, resultando en un cierto número de conductas apetitivas realizadas de manera repetida, pudiendo ser ésta la base de la conducta estereotipada.

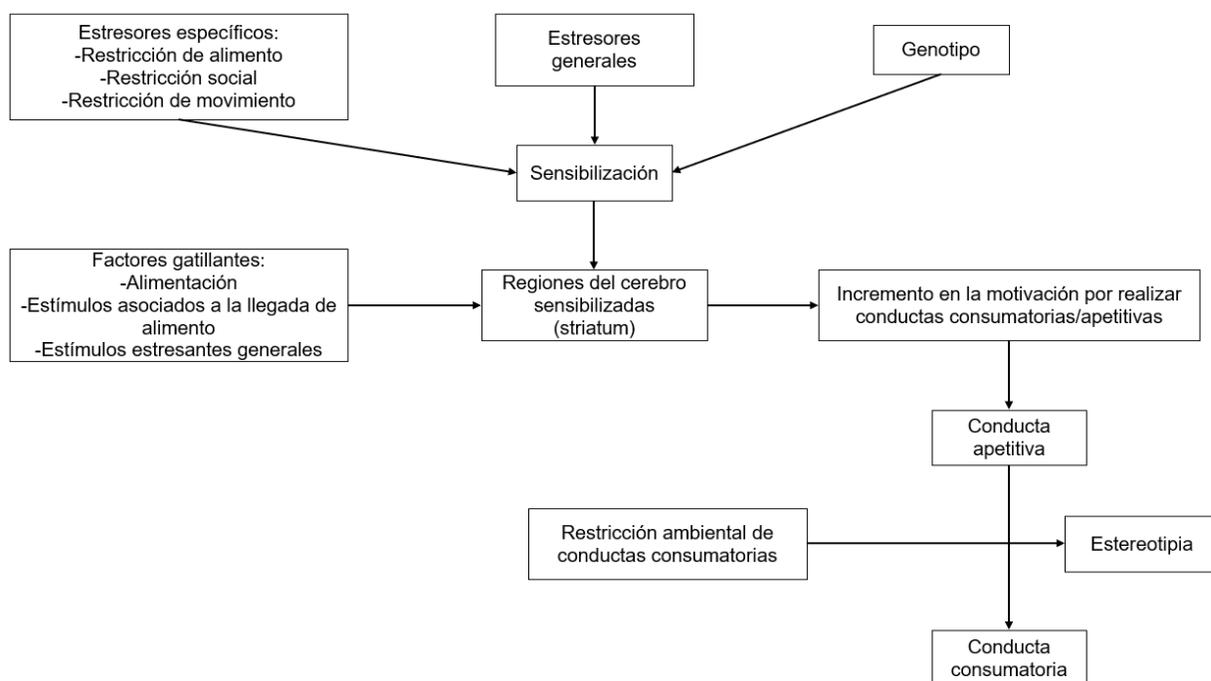


Figura 3. Modelo propuesto por McBride y Hemmings (2004) de las posibles causas de estereotipias

VI. OBJETIVOS

6.1. General

Determinar la prevalencia y caracterización de estereotipias clásicas en los caballos de doma en la región “Tierra Caliente” de Guerrero.

6.2. Específicos

- Cuantificar la prevalencia de las principales estereotipias clásicas (aerofagia, balanceo y caminar en caballerizas) en los caballos de doma en la región “Tierra Caliente” de Guerrero.
- Identificar los factores asociados a las principales estereotipias clásicas (aerofagia, balanceo y caminar en caballerizas) en la región “Tierra Caliente” de Guerrero.

VII. HIPÓTESIS

Las estereotipias clásicas en caballos de doma de Tierra Caliente, Guerrero tendrán una prevalencia superior al 17%.

VIII. MATERIALES Y MÉTODOS

8.1. Área de estudio

El estudio se realizó en la región de Tierra Caliente, Guerrero, México, conformada por 9 municipios que son: Ajuchitlán del Progreso, Arcelia, Coyuca de Catalán, Cutzamala de Pinzón, Pungarabato, San Miguel Totolapan, Tlalchapa, Tlapehuala y Zirándaro. Se ubica entre las coordenadas geográficas 17°43' y 18°28' de latitud norte y los meridianos 100°38' y 101°25' de longitud oeste (Pineda, 2014).

8.2. Prevalencia de las principales estereotipias clásicas

8.2.1. Tamaño de la muestra:

Se aplicaron 246 cuestionarios a propietarios de 649 caballos de la región Tierra Caliente de Guerrero seleccionados al azar a partir de padrones existentes en las Asociaciones Ganaderas Locales de cada municipalidad, el tamaño de la muestra se obtuvo a partir de la fórmula para poblaciones infinitas de Rojas (2013):

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{E^2}$$

Z^2 = nivel de confianza (95%)

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada (20%)

q = probabilidad de fracaso (1- p)

E^2 = precisión (5% error máximo admisible en términos de proporción)

De los cuales se dividirán de forma proporcional en los 9 municipios de la región Tierra Caliente, Guerrero. Aplicando 27 encuestas a cada municipio.

8.2.2. Información recopilada

Para la encuesta se aplicaron cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas siguiendo el modelo planteado por González (2016). La información recabada se orientó a factores intrínsecos del caballo (raza, sexo, edad) y a factores de manejo y aptitud (alimentación, medida zoosanitarias, alojamiento, socialización). Además, se indagaron aspectos importantes de las estereotipias (frecuencia y manejo de las estereotipias) (Anexo 1).

Se tomó en cuenta las descripciones realizadas por Tadich y Araya (2010) que sirvieron de guía para explicar a los propietarios o encargados si existe en la cuadra la presencia de alguna de esas estereotipias como se describe a continuación,

Estereotipias	Descripción
Aerofagia	Ingreso de aire hacia el esófago con o sin apoyo de los incisivos
Balanceo estereotipado	Movimiento de balanceo lateral del tren anterior
Caminata en pesebrera	Caminar repetidamente dentro de la pesebrera

8.3. Obtención de variable

Las variables fueron:

-La medición de las estereotipias:

- Aerofagia (número de eventos)
- Balanceo (número de eventos)
- Caminar en pesebrera (número de eventos)

8.4. Análisis de información

La prevalencia puntual se determinó de acuerdo a fórmula planteada por Jaramillo y Martínez (2010), como sigue:

$$P = \frac{\text{Total de casos (estereotipias) en una población en un lugar y momento dado}}{\text{Total de la población (muestra representativa) en el lugar y momento dado}}$$

El resultado se multiplicó por 100 para convertirlo en porcentaje.

Los datos obtenidos fueron procesados en con estadísticas descriptivas (Steel y Torrie, 1988). Se realizó la prueba de Chi cuadrada para determinar la significancia en la frecuencia con que se presentaron las diferentes estereotipias.

IX. RESULTADOS

En relación con la presencia que se obtuvo de las estereotipias en caballos de doma, teniendo una muestra total de 246 propietarios encuestados, un 31.7% (78 propietarios) presento en su cuadra conductas estereotipadas de cualquier tipo, ya sea aerofagia, balanceo y caminar en pesebrera. Se identificó un total de 97 caballos con estereotipias, ya que, dieciséis de los propietarios sus caballos presentaban más de una estereotipia clásica. De estas conductas el caminar en caballerizas tuvo una presencia levemente superior, seguida de aerofagia y balanceo (Cuadro 1).

Cuadro 1. Proporción de las estereotipias clásicas en caballos de doma de Tierra Caliente, Guerrero.

Estereotipia clásica	FA	%
Aerofagia	40	6.2
Balanceo	15	2.3
Caminar en caballerizas	42	6.5
Total	97	14.9

En relación con los municipios con prevalencia de estereotipias clásicas la mayor proporción se concentró en la entidad de Pungarabato con 8.1% y con un menor porcentaje los municipios de San Miguel Totolapan y Zirandaro con 0.8% respectivamente. Referente al fin zootécnico de los caballos que presentan estereotipias, se presentó un alto porcentaje en caballos utilizados en la recreación con 20.3%, en comparación con Deporte 6.9%, Trabajo y Compañía 6.1% respectivamente (Cuadro 2).

Cuadro 2. Finalidad zootécnica de los caballos en relación a las estereotipias clásicas en Tierra Caliente, Guerrero

Fin zootécnico	Estereotipias clásicas		
	Aerofagia	Balanceo	Caminar en caballerizas
Recreación	25	9	16
Trabajo	4	3	8
Deporte	10	1	6
Compañía	1	2	12
Total	40	15	42

Por otra parte, el uso de medidas correctivas por medio de los propietarios para aminorar la presencia de estereotipias en sus caballos no es muy utilizada por ellos, ya que, solo 39 caballos se le realizan una estrategia que llega a funcionarle, se encontró diferencias significativas ($p < 0.05$) el cual indica que los propietarios de caballos de Tierra Caliente no implementan medidas correctivas ante las estereotipias clásicas (Cuadro 3).

Cuadro 3. Número de propietarios que implementa medidas correctivas asociadas a las estereotipias clásicas en caballos de doma en Tierra Caliente, Guerrero

	Medidas correctivas		<i>P-valor</i>
	Si	No	
Presencia de estereotipias clásicas;	39	58	$p < 0.05$
Aerofagia	22	19	
Balanceo	6	9	
Caminar en caballeriza	11	30	

Dentro de algunas podemos encontrar el uso del collar, amarrarlo al poste y trabajarlo (Cuadro 4). Los propietarios mencionaron algunas causas posibles para que sus caballos presenten las estereotipias clásicas tales como, aburrimiento, estrés en el caso de aerofagia, mientras que balanceo es por temperamento, falta de trabajo, así mismo caminar en caballerizas menciona que es por estrés, falta de trabajo (Cuadro 5).

Cuadro 4. Estrategias que los propietarios implementan agrupadas con las estereotipias clásicas en Tierra Caliente, Guerrero

	Co	Am	Tr	So	CII	Ca	Cb	Cm	Pr	Ac	Nm
Aerofagia	13	3	2	2	-	1	-	-	-	-	19
Balanceo	-	1	1	1	1	-	1	-	1	-	9
Caminar en caballeriza	-	3	1	1	3	-	1	2	0	1	30
Total	13	7	4	4	4	1	2	2	1	1	58

Co= Collar, Am= Amarrarlo al poste, Tr= Trabajarlo, So= Soltarlo al potrero, CII= Colocar llantas, Ca= Cambiar de caballeriza, Cb= Colocar un borrego, Cm= Cambiar el balanceo, Pr= Premiar con azúcar, Ac= Amarrar un caballo a lado, Nm= No realiza medida correctiva

Cuadro 5. Principales causas de las estereotipias clásicas en caballos de doma en Tierra Caliente, Guerrero declaradas por los propietarios

	Es	Nt	Ft	Cf	Ab	An	Te	Hr	MI	Hi	De
Aerofagia	6	12	2	-	9	4	4	1	-	2	-
Balanceo	1	4	2	1	-	1	4	-	2	-	-
Caminar en caballeriza	7	13	6	6	1	1	2	-	1	4	1
Total	14	29	10	7	10	6	10	1	3	6	1

Es= Estrés, Nt= No tiene idea, Ft= Falta de trabajo, Cf= Confinamiento, Ab= Aburrimiento, An= Ansiedad, Te= Temperamento, Hr= Herencia, MI= Maltrato por el dueño anterior, Hi= Hiperactividad, De= Destete en caballerizas cerda

Respecto a la edad los caballos de 1 a 6 años son los que más presentan estereotipias clásicas siendo más frecuente caminar en caballerizas, seguido de aerofagia y balanceo (Cuadro 6).

Cuadro 6. Tres rangos de edades de caballos con presencia de estereotipias clásicas

Estereotipias clásicas	1-6 años	7-12 años	13-18 años
Aerofagia	24	15	1
Balanceo	8	6	1
Caminar en caballeriza	25	15	2
Total	57	36	4

En cuanto a la raza se observa que la raza española es la más frecuente en este tipo de conductas (aerofagia, caminar en caballeriza y balanceo) con 18, 17 y 6 individuos respectivamente (Cuadro 7).

Cuadro 7. Raza de caballos asociada a las estereotipias clásicas en la región Tierra Caliente, Guerrero

Estereotipias clásicas	Az	Cr	Es	1/4	Fr
Aerofagia	8	2	18	10	2
Balanceo	4	2	6	3	0
Caminar en caballeriza	13	6	17	5	1
Total	25	10	41	18	3

Re= Recreación, Tr=Trabajo, De=Deporte, Co= Compañía, Az= Azteca, Cr= Criolla, Es= Español, ¼= ¼ de milla, Fr= Friesian

Cabe mencionar que el principal alojamiento de los caballos estudiados fue las caballerizas (cuadro 8) con material de tubos, en algunas ocasiones de cemento o combinados (figura 4), siendo el espacio vital arriba de 4x4m² (cuadro 9).

Cuadro 8. Principal alojamiento de los caballos con estereotipias clásicas declaradas por los propietarios

Estereotipias clásicas	Caballerizas	Corrales
Aerofagia	40	0
Balanceo	13	2
Caminar en caballeriza	40	2
Total	93	4

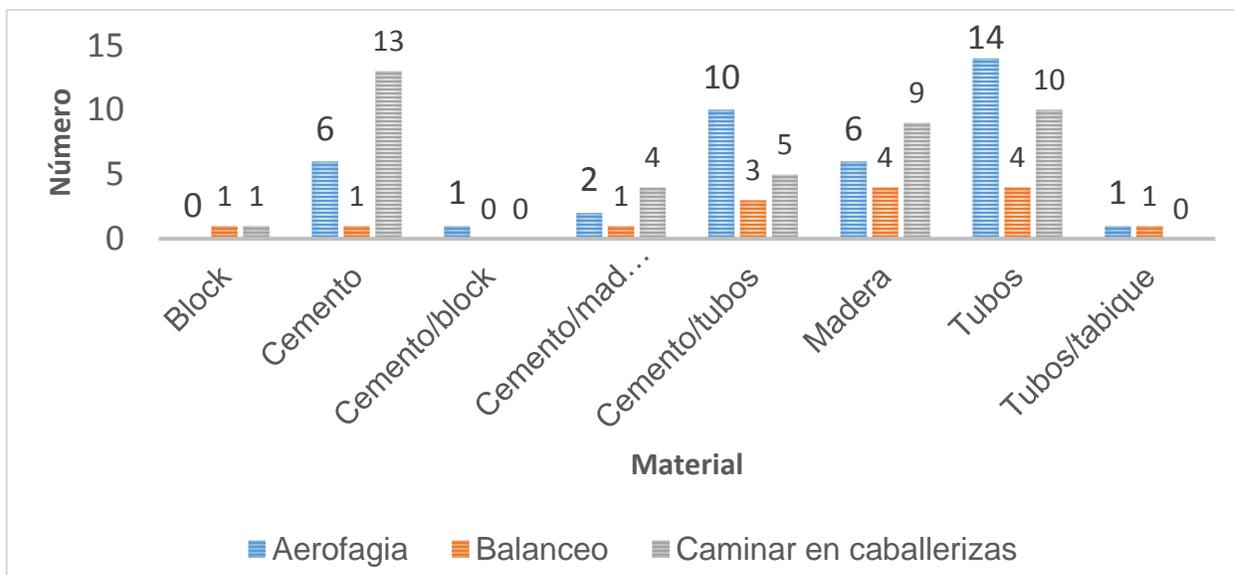


Figura 4. Material del alojamiento de los caballos con estereotipias clásicas en Tierra Caliente, Guerrero

Cuadro 9. Espacio vital del lugar donde son alojados los caballos con presencia de estereotipias clásicas

Estereotipias clásicas	<4x4m ²	>4x4m ²
Aerofagia	29	11
Balanceo	9	6
Caminar en caballeriza	21	21
Total	59	38

Por otra parte, los ejemplares permanecen de 18 a 23 horas al día encerrados en su caballeriza (cuadro 10), con un rango de una a cuatro horas fuera de su pesebrera, en su mayoría estas horas son solo aprovechadas para ejercer su fin zootécnico (cuadro 11). También se obtuvo como resultado que los propietarios ofrecen a sus caballos alimento balanceado en una proporción de 30% mientras que en forraje que arrojo el 60% siendo la avena el alimento mayor ofrecido con un 53%. Presentado mayormente dos veces al día.

Cuadro 10. Dos rangos que representa las horas de encierro de los caballos con estereotipias clásicas en Tierra Caliente, Guerrero

Estereotipias clásicas	6-17 h	18-23 h
Aerofagia	3	37
Balanceo	0	15
Caminar en caballeriza	6	36
Total	9	88

Cuadro 11. Dos rangos que representa las horas de encierro con el fin zootécnico de los caballos en Tierra Caliente, Guerrero

Fin zootécnico	6-17 h	18-23 h
Recreación	1	49
Trabajo	1	14
Deporte	6	12
Compañía	1	13
Total	9	88

X. DISCUSIÓN

A medida que progresa la ciencia del comportamiento, los problemas se catalogan con mayor precisión por expresión o causa, en lugar de agruparse en una gran categoría de “vicio”. Debido a que, los caballos de hoy en día viven en condición significativamente diferentes a las de sus antepasados, con ejercicio, dieta y reproducción bajo control humano. Como resultado, se estima que las estereotipias se desarrollan como un mecanismo de afrontamiento cuando un caballo no puede evitar estresores como el aislamiento social o los estímulos temerosos, liberar la tensión o la frustración o mostrar un comportamiento específico de la especie.

El presente trabajo tuvo como objetivo principal determinar la prevalencia y caracterización de estereotipias clásicas en los caballos de doma en la región “Tierra Caliente” de Guerrero. Los 246 propietarios encuestados poseen en sus cuadras un total de 649 caballos, de estos, se identificaron a 97 caballos con estereotipias, se observó también que en 16 cuadras el 14.9% de los caballos presentaron más de una estereotipia clásica. De estas conductas el caminar en caballerizas tuvo una frecuencia levemente superior 6.5%, seguida de aerofagia 6.2% y balanceo 2.2%. Muñoz *et al.* (2009) registraron una prevalencia mayor, llegando a 50% de los criaderos tenía uno o más caballos con algún comportamiento anormal estereotipado. Por otro lado, Tadich *et al.* (2012) obtuvieron un porcentaje menor en la prevalencia de estereotipias clásicas con 6.32%. Muñoz *et al.* (2015), presentaron una prevalencia de 12.2%, de los cuales, balanceo (6.5%) mostro mayor porcentaje, caminar en caballerizas (4.7%) y aerofagia (0.9%). La prevalencia total de estereotipias clásicas fue 6.19%; aerofagia, caminar en caballerizas y balanceo obtuvieron 2.68%, 2.33% y 1.79% respectivamente (Muñoz *et al.*, 2017).

En relación con la edad y presencia de estereotipias obtuvimos que el rango de 1 a 6 años, siendo más frecuente caminar en caballerizas. Así mismo, Muñoz *et al.* (2017) encontró asociación entre la presencia de caminar en caballerizas y los caballos de 2 a 3 años de edad. Otro estudio de Muñoz *et al.* (2015) no encontró asociación entre la presencia de estereotipias y la variable edad. Se observa que la raza española es la más frecuente en las estereotipias clásicas. Navarrete (2013)

obtuvo un dato diferente debido a que, la mayor proporción de ejemplares fueron de la raza FSC (Fina Sangre Inglés).

En el presente estudio se observó que los encargados ofrecen a los caballos alimento balanceado una proporción de 30% y forraje 60%, siendo avena el alimento más frecuente con 53%, presentado dos veces al día. Comparado por lo reportado de Tadich *et al.* (2012) quien registran que la dieta consistía en una mezcla de 71% de avena y 29% de fibra en promedio, presentando entre una y tres veces al día. Navarrete (2013) menciona que la mayor proporción de los individuos eran alimentados con dietas que incluían menos de un 60% de forraje en la ración. La frecuencia de alimentación preponderante fue de tres veces al día.

XI. CONCLUSIONES

La proporción de caballos con prevalencia de estereotipias clásicas en la región de Tierra Caliente, Guerrero es alta, obteniendo mayor frecuencia el caminar en caballeriza. En este estudio, la presencia de estereotipias tiene asociación con la finalidad zootécnica mientras que los propietarios prefieren no utilizar medidas correctivas ante estas conductas anormales. Por otro lado, no se encontró alguna relación de la presencia de estereotipias respecto a edad y raza. La alimentación es de 60% forraje y 30% alimento balanceado.

XII. BIBLIOGRAFÍAS

1. Márquez, C. (2009). Elaboración y aplicación de una pauta de bienestar animal en equinos estabulados. Memoria de título, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
2. Márquez, C., Escobara, A. y Tadich, T. A. (2010). Características de manejo y conducta en caballos estabulados en el sur de Chile: Estudio preliminar. *Arch Med Vet* 42, 203-207.
3. Muñoz, L., Torres, J., Sepúlveda, O., Rehhof, C. y Ortiz, R. (2009). Frecuencia de comportamientos anormales estereotipados en caballos chilenos estabulados. Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción, Concepción, Chile, p. 3.
4. Muñoz, L., Sepúlveda, O., Cruces, J., Ortiz, R., Rehhof, C., Briones, M. (2015). Prevalencia de estereotipias clásicas en caballos de enduro. Departamento de Ciencias Clínicas, Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Veterinarias. Santiago, Chile, 2-3.
5. Navarrete, D., Hamilton, C., Stephens, C., Weberd, C. y Tadich, T. (2014). Factores de riesgo para la presentación de conductas no deseadas en equinos de deporte en Chile. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. *Arch Med Vet*, 47(1): 77-84
6. Steel, R. y Torrie, J. (1988). Bioestadística: principios y procedimientos. (2ª ed., p. 2). McGraw-Hill, México.
7. Whisher, L., Raum, M., Pina, L., Pérez, L., Erb, H., Houpt, C. y Houpt, K. (2011). Effects of environmental factor son cribbing by horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 63-69
8. Janczarek, I., Wilk, I., Zalewska, E. y Bocian, K. (2015). Correlations between the behavior of recreational horses, the physiological parameters and summer atmospheric conditions. *Animal Science Journal*, 86: 721 – 728.
9. INEGI (2012). Anuario Estadístico del estado de Guerrero., referencia: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/gro/territorio/relieve.aspx?tema=me&e=12>, consultado 03 de septiembre del 2019.

10. Pineda, L. P. (2014). Guerrero y sus regiones., referencia: <https://prezi.com/yur8ur6czvmt/guerrero-y-sus-regiones/>, consultado 03 de septiembre del 2019.
11. INEGI (2007). Existencias de animales de otras especies por entidad. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/cagf/2007/tabulados/Tabulado_VIII_CAGyF_75.pdf, consultado 03 de septiembre del 2019.
12. Rodríguez, M. A. y Raygoza, H. M. E. (2010). Zootecnia de Équidos. Unidad 8. Universidad Autónoma de México, CDMX, México.
13. Morocho, F.X.S. y Duchimaza, B.D.E. (2018). Caracterización de los sistemas de explotación equina en la provincia del Azuay. Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Cuenca, Ecuador.
14. Tadich, T.A. y Araya, O. (2010). Conductas no deseadas en equinos. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile. *Arch Med Vet* 42, 29-41, Valdivia, Chile.
15. Pérez, R. E. y Saldaña, R. L. (2002). Distribución Ecológica del “Nopilchi” *Ctenosaura clarki* (Reptilia: Iguanidae), en las Regiones de “Tierra Caliente” y “El Infiernillo”, Guerrero- Michoacán, México. *Revista UNAM*, 3(2): 1.
16. Mateu, E. y Casal, J. (2003). Tamaño de la muestra. CReSa; Centro de Recerca en Sanitat Animal/ Dep. Sanitat i Anatomia Animals, *Rev. Epidem. Med. Prev.* 1: 8 – 14.
17. González, Z.A. (2016). Comportamiento estereotipado en caballos. Facultad de Veterinaria. Universidad Zaragoza. Zaragoza, España.
18. SAS Online Doc 9.1.3 SAS, 2004. Statistical Analysis System. SAS Institute Inc., Cary
19. Yeates, J. (2018). Companion Animal Care and Welfare. The UFAW Companion Animal Handbook-Wiley-Blackwell.
20. Jaramillo, A.C.J. y Martínez, M.J. (2010). Epidemiología veterinaria. Editorial El Manual Moderno, México.
21. Gallo, V. I. (2013) Prevalencia de conductas no deseadas en equinos de salto estabulados y posibles factores de riesgo en Uruguay. Facultad de Ciencias, Montevideo, Uruguay.

22. Moretti, M. y Perrone, M. (2020) El bienestar animal en equinos según el modelo IPAE. *Revista Calidad de vida y salud*. 13: 184-194.
23. Navarrete, M. D. L. (2013) Factores de riesgo para la presentación de conductas no deseadas en equinos de deporte. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Santiago, Chile.
24. Agüera C. E. (2008) Domesticación y origen de la doma y manejo del caballo. Universidad de Córdoba.
25. Alberdi, M. T. y Prado, J. L. (2004) *Caballos fósiles de América del Sur: una historia de tres millones de años*. Buenos Aires, Argentina. INCUAPA 1ra Ed.
26. Nicol, C. y Harris, P. (2003) Estereotipias en animales.
27. Valencia, O. A. (2017) Presentación y tratamiento de estereotipias en caballos estabulados. Facultad de Ciencias de la Salud.
28. Orrego, J. N. (2011) Prevalencia de estereotipias en equinos deportivos en Buenos Aires. Facultad de Ciencias Veterinarias. Buenos Aires, Argentina.
29. Muñoz, A. L., Cruces, L. J. y Briones, L. M. (2017) Prevalencia de estereotipias clásicas en caballos fina sangre de carrera del Hipódromo Chile, Chile. *Rev. Med. Vet.* 33: 51-57.
30. Tadich, M. T., Weber, M. C. y Nicol, D. C. J. (2012) Prevalence and factors associated with abnormal behaviors in chilean racehorses: A direct observational study. *Journal of Equine Veterinary Science*. 30: 1-6.

Nº de animales con estereotipias: Machos_____ Hembras_____

Edad de caballos estereotipados: Machos_____ Hembras_____

Edad que empiezan con la estereotipia: _____

Raza del caballo con estereotipia: _____

Procedencia de los caballos: Criados____ Adquiridos____

Nº de veces que presenta un CE al

_____ día _____ semana _____ mes

¿Cuándo lo llega a presentar? _____

Durante qué actividad _____

Antes de que actividad _____

Después de que actividad _____

Realiza alguna medida correctiva: Si_____ No_____

¿Cuál sería?

¿Qué resultados ha obtenido? _____

¿Cuál considera que ha sido la causa del CE? _____

¿Ha tenido algún impacto en el valor económico del caballo? Sí___ No___

¿Porqué? _____

¿Considera que el problema se trasmite en otros caballos? Sí___ No___

¿Porqué? _____

¿Ha tomado algún tipo de medida preventiva? Sí___ No___

¿Cuál? _____

Ha visto si al presentar la CE a influido en el desarrollo de las tareas previamente aprendidas (se le ha olvidado): Sí_____ No_____

¿En qué manera?: _____

Ha observado que interfiere en la capacidad de asimilar nuevas tareas (Actividades): Sí_____ No_____

Tipo de alojamiento: Caballerizas____ Corrales____ Amarrados____

Potreros___ Suelos___ Otro: _____

Material utilizado en caballerizas: Cemento___ Madera___
Tubos___ Otros: _____

Espacio vital en caballerizas: <4m²___ >4m²___

Sombra: Natural___ Artificial___

Nº de horas fuera de caballerizas: _____

En qué momento del día: _____

¿Cuántas veces a la semana están fuera de la caballeriza? _____

Relación con otros caballos: Sí___ No___

¿En qué momento mantiene los caballos esa relación social?

¿Con cuántos caballos mantiene esa relación social? _____

¿Con los equinos que se relacionan presentan CE? Sí___ No___

¿Cuáles?

Tipo de cama: Viruta___ Estiércol___ Arena___

Tierra___ Otro: _____

Frecuencia de limpieza: _____

Tipo de alimentación y cantidad: _____

Nº de raciones diarias: _____ Hora en la que se ofrece: _____

Aplica alguna medida de medicina preventiva

Desparasitación___ ¿Cuáles? _____

Vacunación___ ¿Cuáles? _____

Atención de animales enfermos: Sí___ No___

Aplicación de medicamentos:

___ MVZ ___ Propietario ___ Trabajador ___ Caporal

ANEXO II: RESÚMENES PUBLICADOS ASISTENCIA A CONGRESOS

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
Universidad Autónoma del Estado de México
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán
Otorgan la Presente



CONSTANCIA

**A: Brenda Johana Ocampo-Valente, Luis Miguel Camacho-Díaz,
Saúl Rojas-Hernández, Marcelino Martínez-Contreras, Jaime
Olivares-Pérez, Moisés Cipriano-Salazar**

Por su participación como Ponente del trabajo:

**"Prevalencia y caracterización de estereotipias en caballos de doma en la
región Tierra Caliente de Guerrero."**

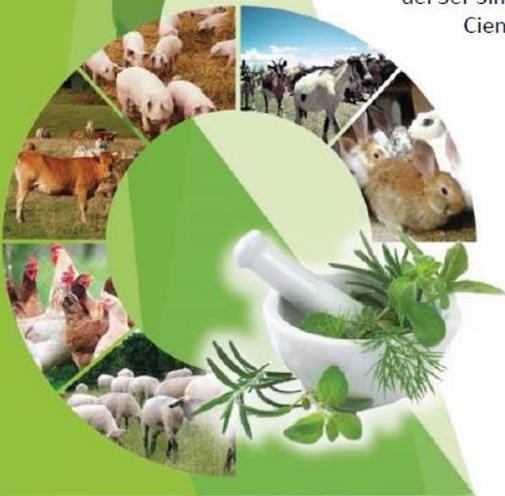
En el 3er Simposio Internacional en Ciencias Veterinarias

***Una salud y estrategias no farmacológicas para el control y tratamiento
de enfermedades en animales***

realizado el 5 y 6 de Noviembre del 2020.

Dr. Agustín Olmedo Juárez
Presidente del Comité Organizador
del 3er Simposio Internacional en
Ciencias Veterinarias

M. C. Enrique Herrera López
Director del Centro Nacional de
Investigación Disciplinaria en Salud
Animal e Inocuidad



GEN 026/20



SADER
SECRETARÍA DE AGRICULTURA
Y DESARROLLO RURAL

inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN DE ESTEREOTIPIAS EN CABALLOS DE DOMA EN LA REGIÓN TIERRA CALIENTE DE GUERRERO

PREVALENCE AND CHARACTERIZATION OF STEREOTYPES IN DRESSAGE HORSES IN THE TIERRA CALIENTE REGION OF GUERRERO

Brenda Johana Ocampo-Valente¹, Luis Miguel Camacho-Díaz², Saúl Rojas-Hernández², Marcelino Martínez-Contreras³, Jaime Olivares-Pérez², Moisés Cipriano-Salazar²

¹Maestría en Ciencias Agropecuarias y Gestión Local. Universidad Autónoma de Guerrero. Km 2.5 Carr. Iguala – Tuxpan. Iguala, Guerrero. ²Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – Universidad Autónoma de Guerrero. ³Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. *Corresponding author: johanaocva@gmail.com

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia y caracterización de estereotipias clásicas en los caballos de doma en la región "Tierra Caliente" de Guerrero. Se aplicó un cuestionario a 246 propietarios que poseen un total de 649 caballos en los nueve municipios que conforman la región. La prevalencia general de estereotipias clásicas por propietario fue de 31.7%, mientras que la prevalencia determinada por número de caballos fue de 14.9% de los cuales un 6.5% fue caminar en caballerizas, seguido de aerofagia con 6.2% y balanceo 2.2%. El municipio con mayor prevalencia de estereotipias es Pungarabato con 8.1%. En cuanto a la relación existente entre las estereotipias clásicas con la finalidad zootécnica de los equinos, se encontró que el 20.3% fueron caballos dedicados a la recreación. El 38.5 % de los propietarios realizan medidas correctivas en sus cuadras, proporcionando mayormente el uso del collar y la sujeción del animal en algún poste para minorizar el problema. La presentación de estereotipias clásicas fue independiente ($p>0.05$) con la edad y raza de los equinos. Se concluye que la proporción de caballos que presentan estereotipias clásicas en la región de Tierra Caliente, Guerrero es alta, encontrándose con mayor frecuencia el caminar en pesebrera.

Palabras clave: Estereotipias, caballos, Tierra Caliente

INTRODUCCIÓN

En la vida silvestre, los equinos viven en grupos de 3 a 10 individuos, lo que les brinda seguridad y les permite desplegar una intensa interacción social, además, pueden caminar hasta 65 a 80 km y ocupar cerca del 80% del día alimentándose (Muñoz *et al.*, 2009). Sin embargo, el cautiverio y los manejos asociados a la domesticación han comprometido su comportamiento alimenticio, social, sexual y cinético, lo que en algunos equinos ha estimulado el desarrollo de comportamientos anormales comúnmente nombrados estereotipias (Muñoz *et al.*, 2015). Las estereotipias son a menudo un comportamiento repetitivo, con un patrón invariable y sin una función u objetivo obvio, inducido por frustración, intentos repetidos de adaptación o disfunción del sistema nervioso central y con dificultades para detenerlos (Navarrete *et al.*, 2014). Se desarrollan de manera física y temporal en ambientes subóptimos, lo que

generan frustración, miedo o estrés, restricción física y falta de estimulación en el animal (Tadich y Araya, 2010). Las estereotipias más comunes o clásicas (aerofagia, balanceo y caminar en pesebrera) representan un gran problema en los equinos al momento de su venta, pues provocan una disminución del precio de los equinos (Yeates, 2018). La importancia de determinar la prevalencia de estereotipias y los factores ligados a ellas puede prevenir su desarrollo en la región Tierra Caliente de Guerrero, ya que a la fecha no se tiene ninguna información sobre esta alteración en la conducta de los caballos considerando que en la región los caballos son utilizados para la recreación (jaripeos, desfiles y bailes), trabajo y en ocasiones compañía. Esto ocasiona que los caballos sean sometidos más tiempo a realizar sus actividades y pasar menos tiempo en los pastizales, lo que resulta en tasas significativamente más altas de problemas graves. Además, se ha descrito que cuando la conducta estereotipada se establece en el caballo, esta persiste sin importar los intentos por mejorar las deficiencias que las causan. Por esta razón, nuestro objetivo fue determinar la prevalencia y la caracterización de las estereotipias clásicas en los caballos de doma en la región "Tierra Caliente" de Guerrero.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio. El estudio se realizó en la región de Tierra Caliente, Guerrero, México, conformada por 9 municipios que son: Ajuchitlán del Progreso, Arcelia, Coyuca de Catalán, Cutzamala de Pinzón, Pungarabato, San Miguel Totolapan, Tlalchapa, Tlapehuala y Zirándaro. La región se ubica entre las coordenadas geográficas 17°43' y 18°28' de latitud norte y los meridianos 100°38' y 101°25' de longitud oeste (Pineda, 2014).

Tamaño de la muestra. Se aplicaron 246 cuestionarios a propietarios de 649 caballos de la región Tierra Caliente de Guerrero seleccionados al azar a partir de padrones existentes en las Asociaciones Ganaderas Locales de cada municipalidad, el tamaño de la muestra se obtuvo a partir de la fórmula para poblaciones infinitas de Rojas (2013): $n = Z^2 p \cdot q / E^2$ donde, Z^2 = nivel de confianza (95%), p = probabilidad de éxito, o proporción esperada (20%), q = probabilidad de fracaso (1-p) y E^2 = precisión (5% error máximo admisible en términos de proporción).

Información recopilada. El cuestionario aplicado contenía preguntas abiertas y cerradas siguiendo el modelo planteado por González (2016). La información recabada se orientó a factores intrínsecos del caballo (raza, sexo, edad) y a factores de manejo y aptitud (alimentación, medidas zoonositarias, alojamiento, socialización). Además, se indagaron aspectos importantes de las estereotipias (frecuencia y manejo de las estereotipias). Para organizar la información se usó Excel.

Análisis de información. La prevalencia puntual se determinó de acuerdo a la fórmula planteada por Jaramillo y Martínez (2010), como sigue:

$$P = \frac{\text{Total de casos estereotipias en una población en un lugar y momento dado}}{\text{Total de la población muestra representativa en el lugar y momento dado}}$$

El resultado se multiplicó por 100 para convertirlo en porcentaje.

Los datos obtenidos fueron procesados con estadísticas descriptivas (Steel y Torrie, 1988). Se aplicó la prueba de Chi cuadrada ($P < 0.05$) entre la frecuencia con que se

presentaron las diferentes estereotipias y factores zootécnicos asociados, utilizando el paquete estadístico IBM SPSS Statistics V25.0.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En relación con la prevalencia de las estereotipias en caballos de doma, se obtuvo una muestra total de 246 propietarios encuestados, de ellos un 31.7% (78 propietarios) presentaron en su cuadra conductas estereotipadas de cualquier tipo, ya sea aerofagia, balanceo y caminar en pesebrera. Muñoz *et al.* (2015) registró una prevalencia menor, obteniendo solo un 12.2%. Los 246 propietarios encuestados poseen en sus cuadras un total de 649 caballos, de estos, se identificaron a 97 caballos con estereotipias, se observó también que en 16 cuadras los caballos presentaron más de una estereotipia clásica. De estas conductas el caminar en caballerizas tuvo una frecuencia levemente superior (6.5%), seguida de aerofagia (6.2%) y balanceo (2.2%). En relación con los municipios con prevalencia de estereotipias clásicas la mayor proporción se concentró en el municipio de Pungarabato con 8.1% y con un menor porcentaje los municipios de San Miguel Totolapan y Zirándaro con 0.8% cada uno. Referente al fin zootécnico de los caballos que presentan estereotipias, se presentó un alto porcentaje en caballos utilizados en la recreación con 20.3%, en comparación con Deporte 6.9%, Trabajo y Compañía 6.1%. Se encontró asociación significativa ($X^2(6, N = 97) = 15.53 p = 0.02$) entre las estereotipias clásicas con la finalidad zootécnica, pero no con la edad ni la raza de los caballos (Tabla 1).

Tabla 1. Asociación entre las estereotipias clásicas con la finalidad zootécnica, la edad y la raza de los caballos en Tierra Caliente, Guerrero.

Estereotipias clásicas	Fin zootécnico				Edad (años)			Raza				
	Re	Tr	De	Co	1-6	7-12	13-18	Az	Cr	Es	1/4	Fr
Aerofagia	25	4	10	1	24	15	1	8	2	18	10	2
Balanceo	9	3	1	2	8	6	1	4	2	6	3	0
Caminar en caballeriza	16	8	6	12	25	15	2	13	6	17	5	1
Valor P (Chi cuadrada)	0.02				0.95			0.71				

Re= Recreación, Tr=Trabajo, De=Deporte, Co= Compañía, Az= Azteca, Cr= Criolla, Es= Español, 1/4= 1/4 de milla, Fr= Friesian

Por otra parte, el uso de medidas correctivas por medio de los propietarios para aminorar la presencia de estereotipias en sus equinos no es muy utilizada por ellos, ya que, solo el 38.5% realiza una estrategia que llega a funcionarle, dentro de algunas podemos encontrar el uso del collar, amarrarlo al poste y trabajarlo. Se encontró diferencia significativa ($p < 0.05$) indicando que los propietarios de caballos de Tierra Caliente no implementan medidas correctivas ante las estereotipias clásicas. Los propietarios ofrecen a sus caballos alimento balanceado en una proporción de 30% mientras que el forraje se ofrece al 60% siendo la avena el recurso forrajero mayor ofrecido con un 53%. Navarrete *et al.* (2014) en su investigación arrojó como factor de riesgo la presencia de forraje en un 60% o más dentro de la ración.

CONCLUSIONES

La proporción de caballos con prevalencia de estereotipias clásicas en la región de Tierra Caliente, Guerrero es alta, obteniendo mayor frecuencia el caminar en pesebrera. En este estudio, la presencia de estereotipias tiene asociación con la finalidad zootécnica mientras que los propietarios prefieren no utilizar medidas correctivas ante estas conductas anormales. Por otro lado, no se encontró alguna relación de la presencia de estereotipias respecto a edad y raza. La alimentación es de 60% forraje y 30% alimento balanceado.

REFERENCIAS

- González ZA. Comportamientos estereotipados en caballos. Facultad de Veterinaria Universidad Zaragoza. Zaragoza, España. 2016.
- Jaramillo Arango CJ, Martínez MJ. Epidemiología veterinaria. El Manual Moderno, México. 2010.
- Muñoz L, Sepúlveda O, Cruces J, Ortiz R, Rehhof C, Briones M. Prevalencia de estereotipias clásicas en caballos de enduro. Departamento de Ciencias Clínicas, Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Veterinarias. Santiago, Chile. 2015. pp, 2-3
- Muñoz L, Torres J, Sepúlveda O, Rehhof C, Ortiz R. Frecuencia de comportamientos anormales estereotipados en caballos chilenos estabulados. Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. 2009. pp, 3
- Navarrete D, Hamilton C, Stephens C, Weberd C, Tadich T. Factores de riesgo para la presentación de conductas no deseadas en equinos de deporte en Chile. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. *Arch Mec Vet*, 2014;47 (1):77-84.
- Pineda LP. Guerrero y sus regiones. 2014. Citado el 03 de septiembre del 2019, referencia: <https://prezi.com/yur8ur6czvmt/guerrero-y-sus-regiones/>
- Steel R, y Torrie J. Bioestadística: principios y procedimientos. 2ª ed. McGraw-Hill México. 1988.pp 622.
- Tadich TA, Araya O. Conductas no deseadas en equinos. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile. *Arch Med Vet*, 2010;42:29-41.
- Yeates J. Companion Animal Care and Welfare. The UFAW Companion Anima Handbook-Wiley-Blackwell. 2018.