https://doi.org/10.69639/arandu.v12i2.1046

Monitorización hemodinámica en caballos temperamentales mediante el uso de Acepromacina a dosis bajas por vía subcutánea

Hemodynamic monitoring in temperamental horses using low-dose subcutaneous acepromazine

Bryan Fernando Brito Duran
https://orcid.org/0009-0002-7243-3780
bryan.brito.79@est.ucacue.edu.ec
Universidad Católica de Cuenca
Cuenca – Ecuador

Edwin Ernesto Landi Torres
edwin.landi@ucacue.edu.ec
https://orcid.org/0009-0001-1531-3312
Universidad Católica de Cuenca
Cuenca – Ecuador

Artículo recibido: 10 abril 2025 - Aceptado para publicación: 20 mayo 2025
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar

RESUMEN

La Acepromacina (ACE) es un tranquilizante fenotiazinico, el mismo que actúa como antagonista de la dopamina. El objetivo de este estudio fue evaluar el grado de sedación en conjunto con la recolección de constantes fisiológicas (presión diastólica, presión sistólica, temperatura y saturación) para ello se aplicó tres dosis (0,02 mg/kg, 0,04 mg/kg, 0,06 mg/kg) administradas por vía subcutánea en caballos eufóricos; así se determinó cuál de ellas ofrece un efecto sedante, con mínimas reacciones adversas, la investigación se llevó a cabo en la parroquia San Pablo de Shaglli, perteneciente al Cantón Santa Isabel, provincia del Azuay que se encuentra en un piso altitudinal de 4160msnm, es necesario destacar que estas condiciones imponen diferencias fisiológicas, particularmente en la saturación de oxígeno y la respuesta cardiovascular. Se trabajo con 18 caballos criollos, con 1 repetición por cada dosis, con un total de 54 repeticiones; se tomaron constantes fisiológicas antes y después de la aplicación de ACE, con la evaluación conductual a los 20 minutos. Los resultados mostraron que la dosis ideal es de 0,04 mg/kg ya que generó una respuesta favorable, siendo esta más segura y efectiva en relación con las otras dosis tomando en cuenta las variables geográficas del lugar. La dosis de 0,02 mg/kg resultó insuficiente, ya que provocó un nivel de bajo y nulo de sedación. Por otro lado, la dosis de 0,06 mg/kg generó una sedación excesiva, evidenciada principalmente por un descenso marcado y riesgoso de la presión sanguínea, lo cual resulta poco favorable dadas las condiciones ambientales.

Palabras clave: acepromacina, equinos, altitud, constantes fisiológicas

ABSTRACT

Acepromazine (ACE) is a phenothiazine tranquilizer that acts as a dopamine antagonist. The objective of this study was to evaluate the degree of sedation along with the collection of physiological parameters (diastolic pressure, systolic pressure, temperature, and oxygen saturation). Three doses (0.02 mg/kg, 0.04 mg/kg, and 0.06 mg/kg) were administered subcutaneously to euphoric horses in order to determine which of them provides a sedative effect with minimal adverse reactions. The research was conducted in the parish of San Pablo de Shaglli, part of the Santa Isabel Canton, Azuay Province, located at an altitude of 4160 meters above sea level. It is important to note that these conditions impose physiological differences, particularly in oxygen saturation and cardiovascular response. The study involved 18 Creole horses, with one repetition per dose, totaling 54 repetitions. Physiological parameters were recorded before and after ACE administration, with behavioral evaluation performed 20 minutes post-application. The results showed that the ideal dose is 0.04 mg/kg, as it generated a favorable response, proving to be safer and more effective compared to the other doses, especially considering the geographical conditions of the area. The 0.02 mg/kg dose was insufficient, as it produced little to no sedation. On the other hand, the 0.06 mg/kg dose caused excessive sedation, evidenced mainly by a marked and risky drop in blood pressure, which is unfavorable given the environmental conditions.

Keywords: acepromazine, equines, altitude, physiological constants

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Atribution 4.0 International.

INTRODUCCIÓN

Los equinos son animales sociales que en su forma natural convive en manadas, los cuales tienden a formar vínculos en su entorno; dicha especie tiende a tener un temperamento nervioso, este tipo de comportamiento se intensifica si el animal en cuestión no ha presentado un adecuado manejo o peor aún no haya convivido con personas (McGreevy & McLean, 2007); de este modo las personas que trabajan o conviven con los equinos han implementado múltiples formas de manejo para asegurar el bienestar de esta especie tan única e importante (Werner et al., 2022)

La domesticación del caballo ha sido completamente variable y subjetiva ya que el rol de estos animales ha ido cambiado a lo largo de la historia y sobre todo la relación con el ser humano se ha convertido en una versión más fraternal en la que resalta una preocupación en la parte etológica para el adecuado manejo y control de esta especie tan imponente (Bohórquez, 2008); este mismo ha evolucionado a lo largo de la historia, todo con el fin de mejorar la domesticación adecuada de los équidos (Hoyos Patiño et al., 2020); dependiendo el procedimiento que se vaya a realizar destacan la sujeción de diferentes partes del cuerpo del animal; el tipo de manejo puede variar según el tipo de control o procedimiento que se realizara en el equino, es decir desde un control físico del animal hasta una intervención quirúrgica; algunos métodos de sujeción sostienen partes específicas como son los labios superiores con la ayuda de un acial, presión en oreja, vendaje en los ojos y la utilización de sogas, riendas, frenos y jáquima (Pablo, 2020); estos métodos tienden a controlar partes sensibles de los equinos principalmente la cabeza y así facilitar una evaluación exploratoria (Solís, 2014); pero es poco favorecedor ya que su bienestar no es el adecuado, para ello la implementación de diversos fármacos han influido para mejorar el manejo del animar ya que los medicamentos pueden cambiar el comportamiento del équido favoreciendo la manipulación para diferentes procedimientos en los cuales se requiere que el individuo se encuentre calmado para que así la intervención tenga un alto porcentaje de éxito, además de ello evitamos el estrés del animal, precautelando su bienestar, mejorando su experiencia y facilitando diferentes tratamientos en un futuro (Bautista et al., 2023)

El uso principal para la tranquilización equina son dos fármacos, la Acepromacina del 1% el cual es usado normalmente por vía IM o IV y la Xilacina al 10% nos ayuda con una sedación en la que el equino va a permanecer de pie o la vez se utiliza de manera preanestésica, la dosis recomendada va desde 0.5 a 1.1 mg/kg por vía IM; este tipo de sedantes no son adecuados cuando el objetivo sea realizar la exploración clínica en busca de procesos dolorosos para la determinación de funciones neurológicas, como también la recolección de constantes fisiológicas ya que esta misma serán alteradas (Guzmán Obando & Jafet Orozco Tercero, 2020).

La Acepromacina (ACE), tranquilizante, con efecto sedación, reduce directamente los niveles séricos de dopamina en el organismo del animal lo cual favorece un adecuado control para múltiples procedimientos que van desde un herraje, manipulación, doma, impronta y sobre todo

para varios protocolos anestésicos que en cierta manera la ACE potenciara el efecto anestésico y analgésico en un proceso quirúrgico; las dosis aprobadas en equinos por la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos) son de 0,044-0,088 mg/kg por vía IV, IM, o SC (Donal C, 2017).

La medición en presiones diastólica como sistólica se utiliza para determinar el estado general mediante el volumen circulatorio en equinos, ya que de cierta manera nos ayuda a identificar o tener una mejor visión de cualquier patología tales como hemorragias severas, dolor, septicemia, anafilaxia, hipoxia isquémica y sobre todo hay que recalcar que nos sirve para el apoyo para la administración de medicamentos o drogas inotrópicas (Barrena Chiantelasia, 2025)

En esta investigación la ACE será utilizada con el objetivo de establecer parámetros hemodinámicos en caballos temperamentales, a dosis bajas, administrada por vía subcutánea, con la finalidad de implementar una dosis adecuada a partir de la recolección de datos que nos servirán para identificar las alteraciones que con llevan la utilización de este fenotiazinico; tales como presión diastólica y sistólica, temperatura y saturación, dicha información será adjuntada para la respectiva estadística.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo de investigación se realizó en la parroquia Shaglli ubicado en el cantón Santa Isabel de la provincia del Azuay la cual se encuentra a 4160 msnm (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Shaglli, 2023).

El experimento se llevó a cabo con la autorización y consentimientos de los dueños en 18 equinos de raza criolla con un rango de edad de 1 año hasta los 12 años, los mismos que cuenta con un método de crianza extensivo y netamente son utilizados como medio de transporte y carga. La evaluación se hizo mediante la recolección de constantes fisiológicas con su respectiva dosis administrada (0,02 mg/kg; 0,04 mg/kg; 0,06 mg/kg). El estudio inicia con la recolección de datos para la investigación, en los que recalca la temperatura teniendo en cuenta los rangos normales (37 a 39 grados centígrados), para ello se utiliza un termómetro digital el cual se introduce en el recto del equino, teniendo en cuenta que el sensor de medición debe estar recolectado la temperatura de las paredes del recto para evitar los falsos negativos, la presión diastólica (120-144mg/Hg) y la presión sistólica (49-105mg/Hg) son obtenidas gracias a un multiparámetro M3T Mini vet de la marca Meditech, dicho dispositivo sirve en conjunto de un brazalete el cual será colocado en el miembro torácico en la parte del musculo extensor del carpo radial con el fin de este capte las pulsaciones de la arteria braquial la cual tiene como origen de la arteria subescapular (Shively et al., 1993); por último la saturación (95 a 100%) será obtenida con el mismo multiparámetro el cual cuenta con un oxímetro de pulso que ser coloca en labio inferior del animal.

Las dosis serán aplicadas mediante la obtención del peso de cada animal, el cual fue recolectado mediante el uso de una cinta que mide el perímetro torácico teniendo en cuenta la cruz del equino, para después realizar una fórmula.

Peso= 〖Perimetro toracito〗 ^3×80

Una vez obtenido el peso se realiza el cálculo con una dosis inicial de 0.02mg/kg, por consiguiente se hará la aplicación con una aguja calibre 16 G x ½" de este fenotiazinico (Acedan de 10 mg) en la tabla del cuello de manera subcutánea y esperamos que ese mismo haga su efecto en un tiempo estimado de 20 a 30 minutos para que podamos realizar la siguiente parte de la investigación en la se recolectara las constantes fisiológicas mencionadas con anterioridad y así poder adjuntar todos esos datos para determinar las alteraciones y así poder tener un resultado en el que nos dé a comprender los cambios fisiológicos que alteran este tipo de sedantes en el organismo de cada individuo, además de ello es importante recalcar diferencias fisiológicas totalmente apropiadas a las condiciones ambientales tal como como la altitud y temperatura en las que se encontraban los équidos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El resultado de esta investigación con lleva algunas variables que alteran los valores recolectados en la que recalca la altura de 4160 msnm, lo que fisiológicamente el organismo del equino cambia de cierta manera con la finalidad de adaptación a estas condiciones; la disminución de la presión inspiratoria (PaO2) y barométrica (PB) de cierta manera va a reducir el aporte de oxígeno a los tejidos lo que conlleva a una adaptación y reajuste fisiológico; la reducción de PaO2 tiene un efecto en la funcionalidad de los órganos, pero hay que recalcar la mayor incidencia en aquellos que son sensibles a la hipoxia respectivamente el cerebro y corazón, para ello el organismo tendrá múltiples mecanismos de adaptación, en la que nos enfocaremos en la respuesta cardiovascular ya que esta mejora el suministro de oxígeno a los tejidos, el cual está dado por el aumento del gasto cardiaco (GC) a lo que resulta del producto de la frecuencia cardiaca (FC) y por el volumen sistólico (VS) todo con la finalidad de mejorar la perfusión pulmonar y tisular para que el aporte de oxígeno sea el adecuado en todos los tejidos circundantes(Plano Puyal, 2022). El estudio nos demostró que el uso de sedantes tiene que ser utilizado con cautela ya que los valores adjuntados en presiones (diastólica y sistólica), temperatura y saturación van a tener diferencias en comparación a los rangos normales que nos dicta la literatura. Según (Carregaro et al., 2020) este sedante suscita una vasodilatación periférica y por consecuencia una disminución de la presión arterial sistémica lo que conlleva a una respuesta fisiológica como lo es la hipotensión por lo que en este tipo de piso altitudinal puede ser más complejo la utilización de sedantes con estas características. Los niveles normales son de 120-144 mg/Hg en presión diastólica, 49-105mm/Hg en presión sistólica y la saturación de 95 a 98%; en la investigación estos valores son claramente diferentes en comparación a los rangos normales.

Descrito por (López et al., 2020) la vasodilatación periférica es uno de los efectos más recurrentes porque conduce a la reducción de la tensión arterial como también causa leves cambios respiratorios, los pacientes más susceptibles a este fenotiazinico son en la mayoría equinos que hayan presentado situaciones de estrés o estén notablemente eufóricos ya que sus efectos van desde una sudoración profusa hasta una disminución del volumen plasmático; de los 18 individuos con sus respectivas repeticiones nos arrojó una alteración del 75% en presión diastólica, la presión sistólica tenía una alteración de un 58%, la temperatura contaba con una alteración de un 55% y por último la saturación tuvo anormalidades en un 100%, todo estos siendo correlacionados con los parámetros en constantes fisiológicas.

Figura 1

Alteración de PD después de la aplicación

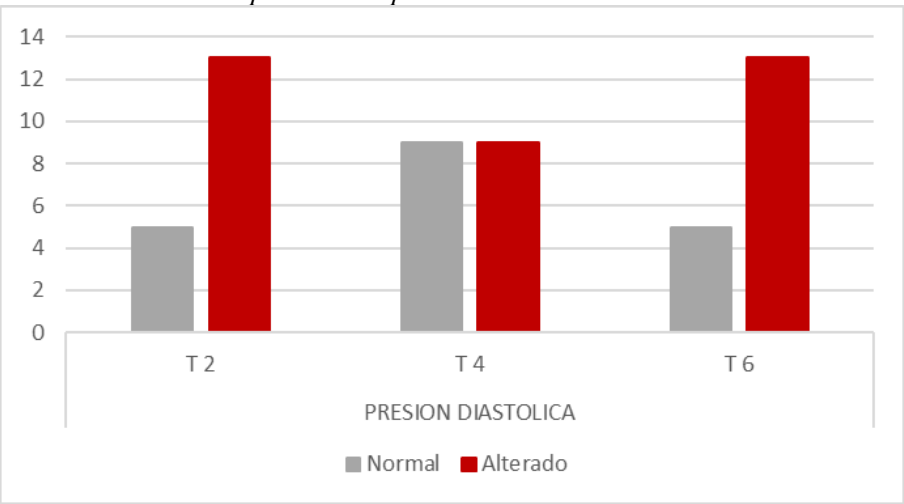


Figura 2

Alteración de presión sistólica después de la aplicación

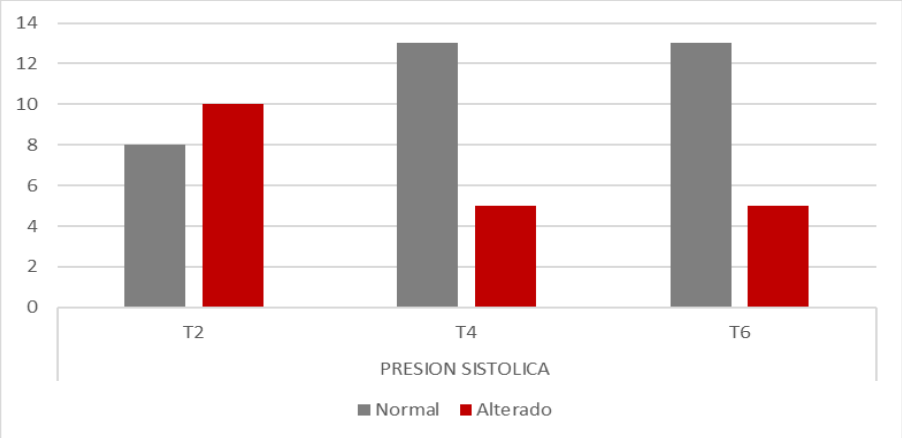


Figura 3

Alteración de temperatura después de la aplicación

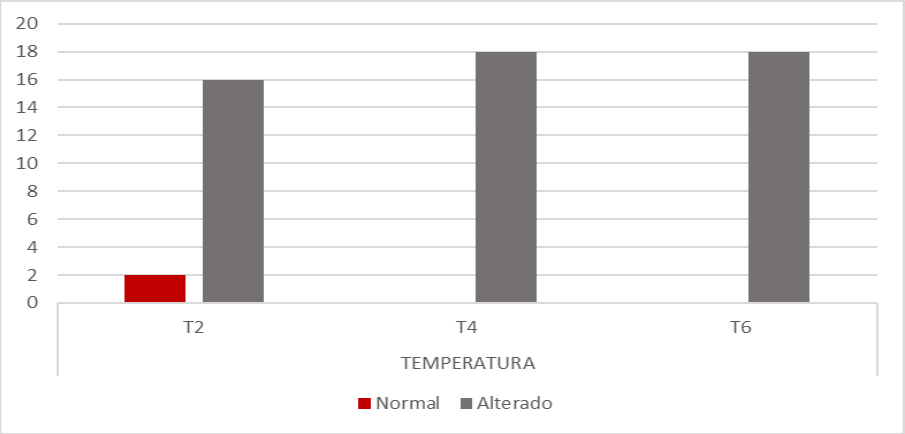
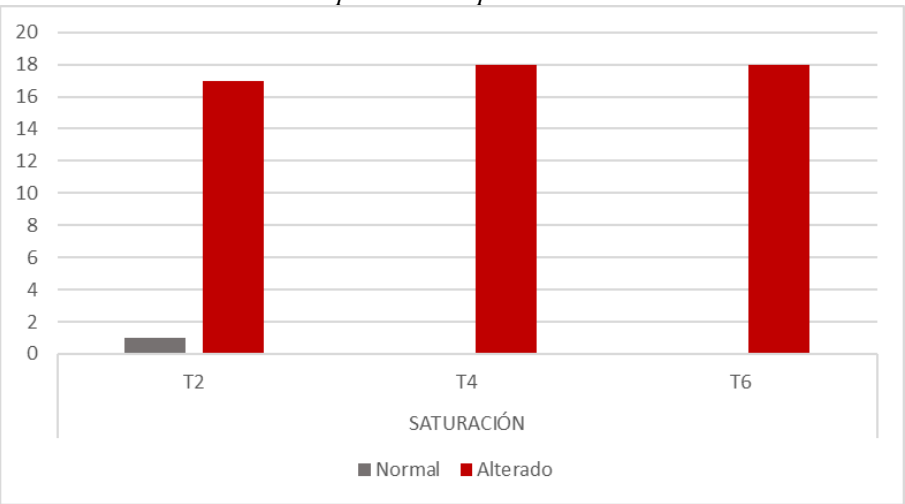


Figura 4

Alteración de saturación después de la aplicación



Por su parte (Maddison et al., 2004) nos dice que la ACE tiene muy buena absorción después de la inyección de manera intramuscular (IM) pero en sitios subcutáneos la absorción va a ser de cierta forma más lenta, los efectos máximos van a parecer a los 30 minutos después de la colocación por vía IM, pero de forma endovenosa el tiempo de efectividad va a ser más rápido, la sedación por este fenotiazinico mantiene una sedación de 4 a 6 horas, aunque la duración puede variar ciertamente por la cantidad de dosis administrada pero en la investigación se observó efectos de sedación y somnolencia acompañados con un descenso totalmente visible de la cabeza en 20 minutos, dichas constantes mostraban alteraciones lo favorece a un mejor comprensión sobre el uso de sedantes en un ambiente donde la cantidad de oxígeno es menor ya que el fármaco en cuestión nos ayuda a reducir el comportamiento eufórico del animal también reduce las presiones sanguíneas lo que llevara a un aumento del gasto cardiaco y en contados segundos la saturación será menor por la deficiencia en la captación de oxígeno por la reducción de cantidad sanguínea en circulación.

Tabla 1

Literales diferentes presentan diferencias significativas p<0,05

Parámetro	0.02mg	0.04mg	0.06mg	Valor p
P. diastólica (antes) (mm/Hg)	$163.56^{a} \pm 36.81$	$163.83^{a} \pm 27.92$	$159.06^{a} \pm 22.53$	0.864
P. diastólica (después) (mm/Hg)	$145.11^{a} \pm 28.67$	$126.5^{a} \pm 22.65$	$139.22^{a} \pm 23.8$	0.086
Diferencia de diastólica	$-18.44^{a} \pm 30.17$	$-37.33^{a} \pm 40.45$	$-19.83^{a} \pm 24.11$	0.158
P. sistólica (antes) (mm/Hg)	$104.72^{a} \pm 43.73$	$113.39^{a} \pm 23.72$	$99.83^{a} \pm 25.54$	0.449
P. sistólica (después) (mm/Hg)	$100.89^{a} \pm 25.55$	$81.89^{a} \pm 25.2$	$91^{a} \pm 21.97$	0.073
Diferencia de sistólica	$-3.83^{b} \pm 26.33$	$-31.5^{a} \pm 30.63$	$-8.83^{b} \pm 20.99$	0.006*
Temperatura (°C) (antes)	$37.22^{b} \pm 0.38$	$36.82^{a} \pm 0.54$	$37.12^{ab} \pm 0.31$	0.018*
Temperatura (°C) (después)	$36.66^{b} \pm 0.43$	$36.17^{a} \pm 0.77$	$36.39^{ab} \pm 0.32$	0.033*
Diferencia de temperatura	$-0.56^{a} \pm 0.32$	$-0.65^{a} \pm 0.35$	$-0.73^{a} \pm 0.25$	0.252
Saturación (antes)	$88.72^{a} \pm 4.51$	$86.28^{a} \pm 4$	$87.5^{a} \pm 1.82$	0.141
Saturación (después)	$82.28^{b} \pm 4.47$	$80^{ab} \pm 3.69$	$78.61^{b} \pm 2.03$	0.011*
Diferencia de saturación	$-6.44^{a} \pm 7.27$	$-6.28^{a} \pm 1.87$	$-8.89^{a} \pm 2.11$	0.160

Mediante la recolección de datos y su respectiva evaluación estadística nos da a entender que no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula

Se analizaron los casos normales y alterados para presión diastólica, presión sistólica, temperatura y saturación, se determinó que los valores recolectados en constantes fisiológicas tienden a ser alterados antes y después de la aplicación, pero en si los valores son parecidos en las dosis de 0,02mg/kg y 0,04mg/kg, con la notable diferencia que el nivel de sedación y tranquilización son diferentes. Según (Marntell et al., 2005) destaca que este fármaco tiene contradicciones al momento de su uso, tales como el debilitamiento general, hipovolemia, hipotensión, en animales mayores se puede generar protrusión del pene, pero en la investigación no se presentaron efectos adversos tales como la protrusión peneana y (Driessen et al., 2011) nos describe la revisión de historias clínicas de 8533 caballos en el cual destaca que el 70% tuvo una recuperación buena o muy buena en la utilización de ACE de manera preanestésica, en 14 caballos (7 sementales y 7 castrados) específicamente un 2.4% se produjo el prolapso a nivel peneano, este efecto secundario iba desde 0,5 a 4h. Los médicos veterinarios encuestados recuerdan solo un 5% de prolapsos a nivel de pene después de la administración de acepromacina que duro >12 h y solo recuerdan 3 casos de prolapso irreversibles en un lapso de tiempo de 20 años. El estudio afirma que los riesgos son demasiadamente bajos en lo que respecta la disfunción peneana (1≤ en 10000 casos) y científicamente hablando no justifica la restricción de ACE en machos intactos o castrados y para evitar efectos secundarios y mejorar el nivel de tranquilización se utilizó la vía

subcutánea demostrado por (Luna et al., 2008) que el uso de acupuntura para la administración de ACE tiene beneficios por ejemplo en la reducción de los efectos secundarios y además el efecto sedante es más prolongado, además de ello hay una reducción de los residuos que deja el anestésico en el organismo. Otro valor destacable que se aprecio fue los valores bajos en lo que respecta la altura de la cabeza y la frecuencia cardiaca no fue afectada a comparación de la frecuencia cardiaca. El estudio recomienda más investigaciones con la finalidad de determinar una dosis más óptima para la farmacopuntura con ACE para una adecuada sedación en caballos.

Tabla 2

Evaluación del grado de tranquilización post-aplicación

Dosis (mg/kg)	**Grado 0**	**Grado 1**	**Grado 2**	**Grado 3**	**Grado 4**	**Grado 5**
0,02	2	10	6	0	0	0
0,04	0	2	8	5	3	0
0,06	0	0	2	5	8	3

El grado de tranquilización es determinado por múltiples variables las cuales fueron evaluadas en el comportamiento en el que el grado 0 no tenía efecto ninguno y el animal continuaba siendo eufórico, en el grado 1 tenía una leve reducción de sus movimientos, grado 2 el equino en cuestión muestra ligera relajación muscular particularmente en labios y párpados, en el grado 3 el caballo puede ser manipulado sin resistencia significativa, se observa descenso de cabeza, parpados semicerrados; el grado 4 se presenta una sedación marcada en al que la respuesta a estímulos visuales y sonoros son bajos y en el grado 5 se presenta con una relajación muscular totalmente generalizada con una leve ataxia y presencia de bostezos esporádicos (de Oliveira et al., 2021)

CONCLUSIONES

En este estudio se demostró que el uso de ACE tiene una gran relevancia en el ámbito de la hipología, gracias a que actúa como antagonista a la dopamina y de cierta forma genera tranquilización en animales eufóricos para un mejor control y manejo en diferentes procedimientos tanto quirúrgicos como etológicos. Este fenotiazinico debe ser usado de forma completamente estudiada y contrala teniendo en cuenta los factores ambientales del lugar; por ello la dosis más adecuada para ser utilizada en lugares de altitud significativa es de 0,04 mg/kg de ACE administrada por vía subcutánea ya que esta mismo mostro un grado de tranquilización optima de 2- 3 puntos en comparación con la dosis de 0,02 mg/kg , además de ello esta indicó una respuesta más uniforme y con menos efectos adversos en relación con la dosis de 0,06 mg/kg. Dicha dosis ofreció un mejor equilibrio totalmente adecuado entre eficacia y seguridad del animal.

Sin embargo, se recomienda la continuidad de este tipo de estudio en zonas de altitudes más bajas para así tener resultados completamente diferentes ya que la presión parcial de oxígeno

y la perfusión tisular pueden influir en recolección de constantes fisiológicas y en la farmacodinamia del sedante después de la aplicación y así poder establecer recomendaciones puntuales según el entorno geográfico.

REFERENCIAS

Barrena Chiantelasia, J. P. (2025). *Efecto del ejercicio y estrés farmacológico sobre la función cardiovascular en equinos.* https://doi.org/10.35537/10915/177938

Bautista, D., Galvis, F., & Moreno, Y. (2023*). Aspectos básicos de la doma en equinos.* https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/885e1a72-022e-4351-a3e4-7e68706507f0/content .

Bohórquez, J. I. (2008). El caballo: Su origen, evolución y relaciones con el hombre. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6107600 .

Carregaro, A. B., Ueda, G. I., Censoni, J. B., Bisetto, S. P., Alonso, B. B., & Reginato, G. M. (2020). *Effect of Methadone Combined With Acepromazine or Detomidine on Sedation and Dissociative Anesthesia in Healthy Horses. Journal of Equine Veterinary Science, 86.* https://doi.org/10.1016/j.jevs.2019.102908

de Oliveira, A. R., Gozalo-Marcilla, M., Ringer, S. K., Schauvliege, S., Fonseca, M. W., Trindade, P. H. E., Filho, J. N. P. P., & Luna, S. P. L. (2021). *Development and validation of the facial scale (FaceSed) to evaluate sedation in horses. PLoS ONE, 16.* https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251909

Donal C, P. (2017). *Manual de farmacología veterinaria: vol. xxi. inter-médica.*

Driessen, B., Zarucco, L., Kalir, B., & Bertolotti, L. (2011). *Contemporary use of acepromazine in the anaesthetic management of male horses and ponies: A retrospective study and opinion poll. Equine Veterinary Journal, 43, 88–98.* https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.2010.00107.x

Guzmán Obando, L. J., & Jafet Orozco Tercero, W. W. (2020). Manual de consulta en medicina clínica equina. https://repositorio.una.edu.ni/4385/1/tnl70g993.pdf

Hoyos Patiño, J. F., Hernández Villamizar, D. A., Velásquez Carrascal, B. L., & Franco Roa, E. (2020*). Manual de consulta en medicina clínica. Revista Facultad de Ciencias Agropecuarias -FAGROPEC, 11, 79–89.* https://doi.org/10.47847/fagropec.v11n2a2

López, H. S., Madrigal, I. L., Camberos, L. O., & Jurgens, K. O. (2020). *Reacciones adversas de los fármacos en los equinos. Veterinaria Mexico OA, 7, 1–48.* https://doi.org/10.22201/fmvz.24486760e.2020.3.925

Luna, S. P. L., Angeli, A. L., Ferreira, C. L., Lettry, V., & Scognamillo-Szabó, M. (2008). *Comparison of pharmacopuncture, aquapuncture and acepromazine for sedation of horses. Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM, 5, 267–272.* https://doi.org/10.1093/ecam/nel096

Maddison, J. E., W Page Stephen, & Church, D. (2004). Farmacología clínica en pequeños animales: Vol. XXI. INTER-MÉDICA.

Marntell, S., Nyman, G., Funkquist, P., & Hedenstierna, G. (2005). *Effects of acepromazine on pulmonary gas exchange and circulation during sedation and dissociative anaesthesia in horses. Veterinary Anaesthesia and Analgesia, 32, 83–93.* https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2004.00178.x

McGreevy, P. D., & McLean, A. N. (2007). *Roles of learning theory and ethology in equitation. En Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research (Vol. 2, pp. 108–118). https://doi.org/10.1016/j.jveb.2007.05.003*

Pablo, L. R. (2020). *Manejo y cuidados del caballo.* https://www.jcyl.es/web/jcyl/AgriculturaGanaderia/es/Plantilla100Detalle/1131977209076/_/1240837729867/Redaccion.

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Shaglli. (2023). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Rural Shaglli. En Santa Isabel Alcaldía (Vol. 1, pp. 54–55).*

Plano Puyal, L. (2022). Fisiología y fisiopatología de la hipoxia hipobárica: mal de altura Physiology and pathophysiology of hypobaric hypoxia: altitude sickness. https://zaguan.unizar.es/record/119464/files/TAZ-TFG-2022-922.pdf

Shively, M. J., Ashby, S., & González López, C. J. (1993). *ANATOMIA VETERINARIA BASICA, COMPARATIVA Y CLINICA. Editorial El Manual Moderno.*

Solís, B. A. (2014). Manual de Prácticas de zootecnia de equinos. https://www.uv.mx/pozarica/cba/files/2017/09/32-Manual-de-practicas-de-zootecnia-de-equinos.pdf

Werner, M., Bustamante, H., Tadich, T., Ubert, B., Durán, C., & Gajardo, G. (2022*). MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS Federación Criadores de Caballos Raza Chilena CRIANZA DEL CABALLO RAZA CHILENA.*