



RECIENA

Revista Científica Agropecuaria

EFFECTO DEL LIMÓN (*CITRUS* × *LIMON*) Y EL AJO (*Allium sativum*) SOBRE LA CICATRIZACIÓN DE LESIONES CUTÁNEAS EN CUYES (*Cavia porcellus*).

Artículo Original

EFFECT OF LEMON (CITRUS X LEMON) AND GARLIC (ALLIUM SATIVUM) ON THE SCREENING OF SKIN INJURIES IN WHICH (CAVIA PORCELLUS).

Amán, K.¹; Guevara, C.²; Lala, R.¹; Martínez, A.¹; Toalombo, P.¹; Rodríguez, G.¹

Recibido: 14/05/2019 · Aceptado: 19/06/2020

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Unidad académica y de Investigación de Especies Menores de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, ESPOCH. Se evaluó la efectividad de 2 remedios caseros externos, frente a un testigo, T0 (tadametin al 100%, tópica), T1 (solución de limón 50%), T2 (solución de ajo 50%) y T3 (solución de ajo 50% y limón 50%) con el objetivo de comprobar el efecto de un cicatrizante natural versus un comercial en cuyes (*Cavia porcellus*), para lo cual se evaluó el comportamiento productivo en la etapa de crecimiento. Se utilizaron 6 cuyes de sexo masculino distribuidos en cada tratamiento y con un tamaño de 2 cuyes por unidad experimental, en donde se encontraron ectoparásitos de la familia *Pediculidae*. Se determinó que con la aplicación del T0 a los 14 días existe una efectividad superior comparada con el T1 y T2, concluyendo así que con el empleo del tratamiento T0 y T3 se presenta una efectividad con pequeñas diferencias en el tiempo de cicatrización. También se observó que la utilización de productos orgánicos como el ajo y el limón brindan gran beneficio en cuanto a rentabilidad, indiferentemente el tiempo de cicatrización es más extenso. Estas soluciones se podrían reemplazar a los químicos para obtener mejores resultados de cicatrización ante lesiones cutáneas.

Palabras clave: Tratamiento natural, cuy, lesiones cutáneas.

ABSTRACT

The present investigation was carried out in the Academic and Research Unit of Minor Species of the Faculty of Animal Sciences of the Higher Polytechnic School of Chimborazo ESPOCH. The effectiveness of 2 external home remedies was evaluated, in front of a witness, T0 (tadametin at 100%, topical), T1 (lemon solution 25%), T2 (50% garlic solution) and T3 (garlic and lemon 50% solution) with the objective of checking the effect of a natural healing versus a commercial on guinea pigs (*cavia porcellus*), for which the productive behavior in the growth stage was evaluated. Six guinea pigs of different sex were used, distributed in 1 treatment and with a size of 2 guinea pigs per experimental unit, where ectoparasites of the *Pediculidae* family were found. It was determined that with the application of T0 at 12 and 14 days there is a higher effectiveness compared to T1 and T2, concluding that with the use of T0 there is a loss in productive parameters as weight, and therefore a lower profitability. It was also observed that by using organic products such as garlic and lemon offer great benefit in terms of profitability, regardless of the healing time is more extensive. These solutions could be replaced by chemicals to obtain better healing results before skin lesions.

Keywords: Natural treatment, cuy, skin lesions.

¹ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera de Zootecnia

² Universidad Autónoma de Chiapas

*karolaman1803@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

El cuy es originario de Sudamérica y ha crecido en la zona andina de Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia. Hace por lo menos 3000 años se estableció como la principal fuente de alimentación de los aborígenes que lo domesticaron (Acevedo, 2017). “La explotación del cuy es una actividad que paulatinamente ha ocupado un espacio dentro de la actividad pecuaria, partiendo de la premisa que es una especie que tiene origen andino y cuyo consumo se ha incrementado en la población urbana” (Enríquez & Rojas, 2014). No obstante, la crianza de cuyes requiere de mejoras sustanciales en el manejo y control sanitario a fin de que puedan expresar su máximo potencial productivo (Morales et al., 2011).

Las lesiones cutáneas, a diferencia de las parasitarias, se caracterizan por manifestaciones inoportunas. El parasitismo repercute negativamente en la producción, causando serias pérdidas económicas, donde los ectoparásitos son agentes de importancia dentro de las lesiones cutáneas en el cuy. Así los piojos (*Phthiraptera*), pulgas (*Siphonaptera*) y ácaros (Acariformes), parásitos de distribución mundial, ocasionan cuadros clínicos caracterizados por alopecia, eritema, prurito, inapetencia, pérdida de peso y retardo en el crecimiento (Al., 2014) Asimismo, el estrés producido influye negativamente en el sistema inmune, predisponiendo la presentación de infecciones secundarias (Chauca, 2011).

Las lesiones pueden complicarse con infecciones secundarias por bacterias, ocasionando pérdidas para el productor, mayor mano de obra, dificultad en la venta, además de ser una fuente de contagio para el resto de animales (Sarria, 2016).

En caso de los cuyes, las lesiones cutáneas suelen tratarse, por vía tópica con sulfato de cobre al 5% o con polvos sulfurosos en lanolina; también se realiza tratamientos sistémicos, con griseofulvina a 250 mg o kg de peso corporal durante 10 días por vía oral. La mayoría de los fármacos sistémicos usados en el tratamiento de lesiones cutáneas son tóxicos y teratogénicos (Chauca, 2011).

Actualmente, no existe un tratamiento efectivo únicamente para lesiones cutáneas en cuyes y se considera el uso empírico del ajo (*Allium sativum*) por su contenido alicina. Este componente posee propiedades antibióticas reductoras de lípidos, antioxidantes y fibrinolíticas. Estudios in vitro han demostrado que es activa contra *Candida albicans*, *Trichomonas spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, entre otros (Caicedo et al., 2014).

Por esta razón en esta investigación, se ha empleado la utilización de dos productos naturales como el ajo y el limón, que cuentan con propiedades cicatrizantes, como es la del limón (*Citrus x limon*) con su aceite esencial que brinda sus funciones desinfectante y restaurador actuando también como un bactericida astringente y hemostático. (Guevara, 2015) La finalidad de implementar un producto natural para el tratamiento de lesiones y ectoparásitos en cuyes.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se realizó en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias,

Carrera de Zootecnia en la Unidad Académica y de Investigación en Especies Menores ubicada en la panamericana Sur km 1 ½.

La duración de la investigación fue de 28 días, la cual inició el día 28 de junio el 2018 y culminó el 28 de julio el 2018, evaluando las diferentes variables establecidas para la presente investigación, peso inicial (Wo), peso final (Wf), ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y evaluación de las lesiones.

Materiales: Plantas naturales (Limón y Ajo), matraz erlenmeyer, balón de destilación, varilla de agitación, papel filtro, embudo, probetas, roseadores, tabla triplex.

Equipos: Rotavapor, balanza, cámara fotográfica, computadora.

Insumos: Tamo de arroz, cal, tadametin tópica, alcohol etílico al 98%.

El alcohol etílico a 98% se maceró por dos semanas junto al ajo (500 ml) y limón (500 ml) por separado, obteniendo 280 ml y 150 ml de sustancias a experimentar de limón y ajo respectivamente, las cuales se distribuyeron alternadamente tanto para el T1 como para el T2 y T3.

Se seleccionaron 6 cuyes con lesiones cutáneas, distribuidos aleatoriamente en cada unidad experimental con un tamaño de dos cuyes por tratamiento.

Para los tratamientos T1, T2 y T3 se realizaron baños a cada cuy y para el T0 se siguió las indicaciones descritas en el antibiótico comercial.

En cuanto al alimento suministrado se pesó con una balanza electrónica el alimento ofrecido todos los días, la porción fue de 340 g de alfalfa diaria y 30 g de balanceado, al siguiente día se recogió el alimento rechazado para posteriormente pesarlo.

RESULTADOS

Se evaluó el tiempo de recuperación en semanas de las lesiones observadas en los 2 tratamientos y el control; encontrándose que, en el tratamiento de ajo, el tiempo promedio de recuperación fue de 4 semanas.

En el tratamiento del limón de igual manera tuvo un tiempo promedio de 4 semanas. Finalmente, se concluye que ambos tratamientos por separados tienen igual comportamiento en el tiempo de recuperación porque no hay una diferencia estadística entre ellos.

La cicatrización y crecimiento de pelos en el área con alopecia es notoria a partir de la primera semana post tratamiento tanto para ajo como para limón, observándose un tejido con menos prurito y crecimiento de pelo indiferenciado.

Peso inicial (g)

Al medir la variable peso inicial se registró una media de T0 = 721 g, T1 con peso inicial de 761 g y en el T2 con pesos iniciales de 903 g y 924 g. Las respuestas reportadas son similares a la investigación de Melgar J. y colaboradores (2017), en donde se evalúan diferentes remedios naturales (ajo y sábila - aloe vera) para la cicatrización de lesiones cutáneas en cuyes, para T1 (ajo) fueron de 0,30 kg y que desciende ligeramente a 0,29 kg T2 (aloe vera) tomando en

cuenta que en la investigación de Melgar J. y colaboradores se utilizaron cuyes de aproximadamente 15 días de edad. Registró pesos iniciales de los cuyes los cuales fueron de 0,370 a 0,410 kg con un peso promedio de 0,393 kg, por lo que se consideró que la muestra utilizada fue homogénea, ya que utilizaron cicatrizantes externos comerciales, a comparación de la presente investigación en la cual se utilizó un testigo (tadametin) y dos tratamientos naturales (limón y ajo). Se tuvo una variación de peso inicial entre cuyes por cada tratamiento, ya que la unidad no contaba con animales de pesos uniformes y así se concuerda con lo señalado por Shiva, (2017), quienes registraron una variación casi similar, registrando pesos de 412,66; 81.11 g a los 28 días.

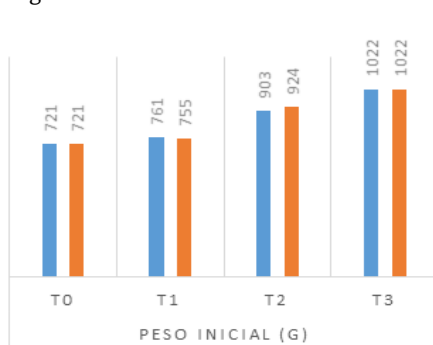


Figura 1. Medidas de peso inicial (g)

Peso final (g)

El peso final después de la aplicación de las soluciones caseras para cada tratamiento fue para T0 una media de 720 g, T1 registró un promedio de 726,5 g y el peso final del T2 fue una media de 903 g. Dichos tratamientos mostraron un peso aceptable al final de la etapa de evaluación recalando que el peso final del T0 presentó resultados numéricamente más bajos a comparación de los otros tratamientos, T1, T2 y T3. Se hizo una comparación entre los tratamientos y se tuvo como resultado del T3 un promedio más alto a diferencia del tratamiento T1 y T2 pues estos dos tratamientos son a base de plantas naturales, sabiendo que un producto comercial siempre tendrá mejores resultados ya que su eficacia está comprobada científicamente. Finalmente, los resultados más bajos fueron del T2 (ajo 40%) y se establece que el T3 (ajo + limón 60%) es notablemente más efectivo en cuanto al peso final.

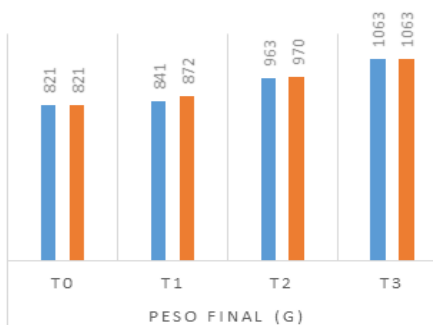


Figura 2. Medidas de peso final (g)

Consumo de Alimento (g)

Para la medición experimental consumo de alimento, la menor respuesta en forma numérica se presentó en el T0 con un promedio menor de 3360 kg y en mayor cantidad de consumo de alfalfa se registró en T1, T2 y T3 4200 kg.

Melgar J. (2017) en el desarrollo de su investigación utilizó 21 cuyes en su estudio sobre el consumo de alfalfa en cuyes, manifestó que no se evidenció diferencias significativas entre los tratamientos, en registro numérico en el tratamiento T1 con 3.161 kg y el de menor consumo es el T3 con 2.927 kg.

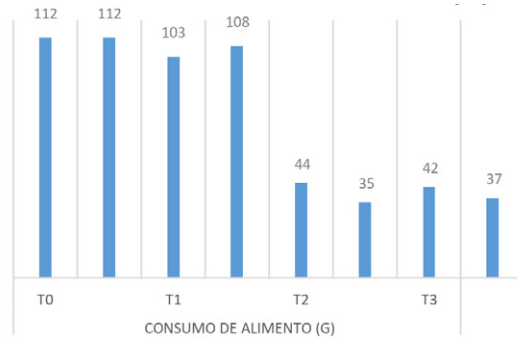
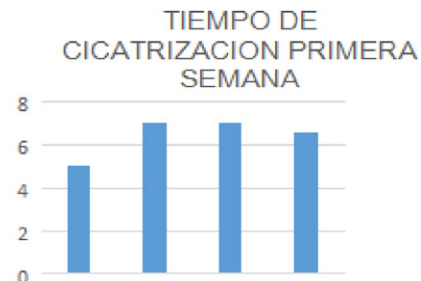
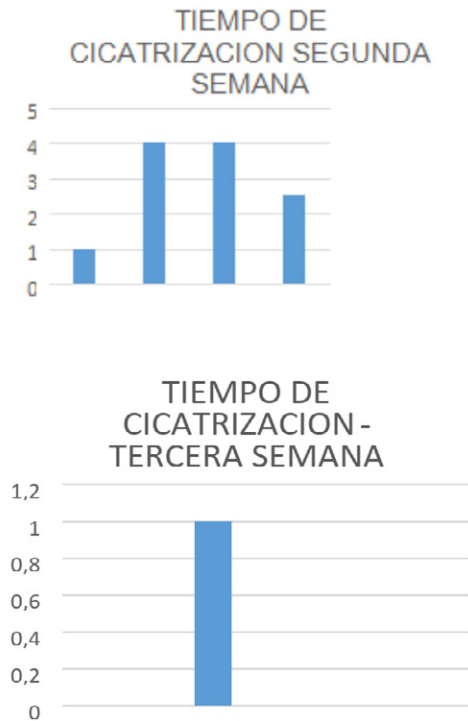


Figura 3. Medida de consumo de alimento (g)

Ganancia de peso (g)

La valoración de la variable ganancia de peso en cuyes mediante la fórmula (peso final - peso inicial) al inicio y final de la etapa de evaluación de 28 días, presentó diferencias poco significativas debido a que se aplicó un remedio diferente en cada uno de los tratamientos a investigar, en T0 (testigo) se obtuvo un promedio de 721 g, 40 g, para el T1, 761 g, 142 g y para el T2 una medida de 903 g, 924 g, para el T3 1022 g, 99 g a los 28 días. Numéricamente la mayor pérdida de peso se registra en el T0 a comparación de los tratamientos T1, T2 y T3 entre ellos no existe diferencias significativas.





Tiempo de cicatrización de acuerdo cada tratamiento.

La evaluación del tiempo de cicatrización de las lesiones cutáneas en los cuyes fue evaluada por el lapso de 4 semanas. Obteniendo resultados muy beneficiosos T0 - 14 días, T1 - 21 días aproximadamente, T2 - 24 días aproximadamente y T3 18 días aproximadamente. Estos resultados son gracias a cada una de las propiedades cicatrizantes y oxidativas de cada uno de los productos requeridos.

DISCUSIÓN

De los productos naturales ensayados contra los dermatofitos, el ajo demostró un menor tiempo de recuperación de las lesiones en los cuyes. Esto podría atribuirse a que tanto la alicina como el ajoeno presentan efecto fungistático y fungicida dependiente de las diferentes concentraciones en el ajo. (Melgar J., 2017). Las concentraciones de alicina y ajoeno que inhiben los dermatofitos pueden ser variables. Un estudio determinó una concentración mínima inhibitoria (CMI) para *T. mentagrophytes*, *T. rubrum* y *M. canis* de 500 ug/ml. Y una concentración fungicida (CMF) de 1000 ug/ml. Por otra parte, en el caso del ajoeno, se encontró que para *T. mentagrophytes* y *T. rubrum* la CMI fue de 60 ug/mL, y la cmf 75 ug/mL. Sin embargo, *in vivo* se obtuvo un 23,3 % de curación al aplicar una crema al 0,4 % de ajoeno una vez al día por 5 días en pacientes con dermatofitosis. (Lora et al., 2011) De Gonzáles, Mendoza, Bastardo y Mendez, 2012).

Por último, al igual que se consideró a la flor de mastuerzo (*Tropaeolum majus*) eficaz en el tratamiento contra dermatofitosis en cuyes, este trabajo considera al ajo (*Allium sativum*) igual de eficaz, ya que logró una efectividad del 100% a la cuarta semana post tratamiento y con una sola aplicación (Vega, 2014).

CONCLUSIONES

- En este proyecto se comprobó el efecto de cuatro tratamientos en cuyes con heridas cutáneas y verificamos que el T0 (tadametin) por ser medicamento iba a resultar como un efecto positivo pero los cuyes bajaban de peso ya que es uno de los efectos secundarios.
- En el T1 (limón) ayudó a la cicatrización de la herida y eliminación bacteriana, pero se obtuvo como resultado una curación lenta y no permitía el crecimiento del pelaje.
- En el T2 (ajo) de igual manera el ajo tiene una propiedad de secar las heridas externas del animal por lo tanto obtuvimos una curación lenta sin efectos secundarios.
- Por otro lado, el T3 (ajo) a parte de ayudar con la curación de la herida, evitó los efectos secundarios del tadametin. Y la mezcla de estas dos sustancias resultó una curación inmediata y el crecimiento del pelaje.
- En la experimentación del T1 T2 y T3 se evitó el efecto secundario del tadametin, ya que este afecta a su metabolismo y no permite que el animal suba de peso.

RECOMENDACIONES

- En base a esta investigación se recomienda implementar medidas preventivas y mejorar el control sanitario sobre las lesiones cutáneas de los cuyes realizando una investigación más profunda y más detallada.
- Realizar un cronograma de desparasitación, sobre todo al adquirir diferentes resultados obtenidos al momento de aplicar los tratamientos adecuados.
- Es recomendable utilizar estos medicamentos ya que poseen una actividad cicatrizante eficaz a las lesiones cutáneas de los cuyes por los principios activos del limón y del ajo.
- Implementar pozos para clasificar según la clase de animal que se está investigando y evitar lesiones provocadas entre los mismos.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Facultad de Ciencias Pecuarias por haber compartido sus conocimientos en todo el proceso y las enseñanzas brindadas para crecer como profesionales.

REFERENCIAS

- Aceveda, C. (2017). *Uso del cloruro de benzalconio en el tratamiento de la dermatomicosis causada por el Trichophyton sp. en el cuy (Cavia cobayo)*.

- Al., R. e. (2014). *Repositorio Institucional*. Obtenido de <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/1266>
- C, C. (2011). *PUCP*. Obtenido de *Determinación y análisis de los factores críticos para el incremento de la competitividad de la cadena productiva de cuyes del distrito de Ccatcca, provincia de Quispicanchis*, Cusco: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/8439>
- Chauca, L. (2011). *Efecto del Ajo en el tratamiento de la dermatofitosis en cobayos (Cavia porcellus)*. Tesis para optar el título profesional de médico veterinario. Universidad Alas Peruanas. Lima, Perú.
- Enríquez & Rojas. (2014). *LESIONES ANATOMOPATOLÓGICAS EN CUYES (Caviaporcellus)*. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, RIVEP, 20-24.
- González, M., Mendoza, M., Bastardo, M., & Apitz-Castro, R. *Efectos del ajeno sobre dermatofitos, Candida albicans y Malassezia furfur*. Rev Iberoam Micol. 1998; 15: 277-281.
- Guevara S. (2015). *Beneficios del aceite esencial de limón en lesiones cutáneas*. OrganicFacts 19, 4-9.
- Lasley, J. (2013). *Dermatofitosis en cuyes de granjas Tecnificadas de la costa central*. Tesis para optar el Título profesional de médico veterinario. Universidad Alas Peruanas. Lima, Perú.
- Melgar J, y col. (2017). *Evaluación del empleo del ajo y sabila en lesiones cutáneas provocadas por dermatofitos en cobayos*. Salud tecnol. vet, 8-14.
- Morales et al. (2011). *Roles de la crianza de cuyes (Cavia porcellus) en sistemas agroecológicos y en la sociedad rural*. Obtenido de <https://www.lrrd.cipav.org.co/lrrd28/6/pomb28110.html>
- Moya, M. (2014). *Dermatofitosis en cobayos de bioterio convencional de la granja experimental "La Torcaz"*. Rev Fac CsVets UCV, 45 (2), 83-93.
- Pérez, J. (2005). *Aspectos actuales sobre las dermatofitosis y sus agentes etiológicos*. Biosalud, 14, 105-121
- Sarria, (2016). Sarria BJ. 2011. *El cuy. Crianza tecnificada. Manual técnico en cuyicultura N.º 1*. Lima: UNALM. 64 p.
- Vega, L. (2005). *Efecto del Ajo en el tratamiento de la dermatofitosis en cobayos (Cavia porcellus)*. Tesis para optar el título profesional de médico veterinario. Universidad Alas Peruanas. Lima, Perú.