

**XXVII REUNION DE LA ASOCIACION
PERUANA DE PRODUCCION
ANIMAL – 2004**



GLUTARALDEHÍDO EN EL TRATAMIENTO DE LA DERMATOFITOSIS EN CUYES (*Cavia porcellus*)

Verónica Alvarez Begazo, , Carlos Sala Lazarte, Lilia Chauca Francia⁴

RESUMEN :

El estudio se realizó en las instalaciones del Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA). El objetivo del presente trabajo es evaluar el efecto del glutaraldehído en el tratamiento de la dermatofitosis en cuyes. Se utilizó 128 cuyes escogidos al azar, que presentaban dermatitis causada por dermatofitos. El diagnóstico se hizo mediante cultivos en el laboratorio. Se usó dos sistemas de crianza en baterías y pozas. Los cuyes fueron separados en dos grupos de 64 animales por cada sistema de crianza y subdivididos en cuatro subgrupos de 16 animales para cada tratamiento de acuerdo al siguiente cronograma : T₁ cuyes tratados con Glutaraldehído al 0.1%, T₂ tratados con Glutaraldehído al 0.2%, T₃ tratados con Glutaraldehído al 0.3% y T₄ grupo control tratados con agua potable. El tratamiento y las observaciones se realizaron semanalmente por un máximo de 6 semanas, la recuperación clínica de los animales fue corroborado por el crecimiento de pelo, la reducción de la lesión y cultivos de laboratorio negativos a dermatofitos. Los datos fueron registrados en fichas diseñadas para el trabajo. Los resultados indican que la recuperación de los animales mantenidos en baterías tomó menor tiempo que en el caso de los cuyes en pozas; el tiempo de recuperación fue inversamente proporcional a la concentración de glutaraldehído.

Palabras claves: Cuyes/ Dermatofitosis/ Tratamiento/ Glutaraldehído

INTRODUCCIÓN

Las infecciones causadas por dermatofitos afectan a la piel de animales y personas. Los dermatofitos son un grupo de hongos que invaden sólo las estructuras queratinizadas muertas y se agrupan en varias especies de hongos según su predilección de hospedero (Carter 1985, Quentin 1991, Acha 1992, Arenas 1993, Medway 1996, Marsella 2000). Los dermatofitos patógenos de animales se encuentran en los géneros *Microsporum* y *Trichophyton* ; las dermatofitosis en el cuy son causadas en su mayoría por *Trichophyton mentagrophytes* y ocasionalmente por *Microsporum canis* (Acha 1992, Bezada 2000, Marsella 2000, Miller 2002).

La importancia del estudio de esta dermatomycosis incide en el carácter zoonótico de esta enfermedad, presentándose en la actualidad casos de dermatomycosis en personas que se encuentran en contacto con animales infectados (Acha 1992, Medway 1996, Miller 2002).

Las técnicas actuales de crianza de cuyes hacen que la presentación de la dermatomycosis sea frecuente, ya que el espacio donde son criados es reducido y la densidad es alta sobre todo en la etapa de recría donde se presenta con mayor frecuencia la enfermedad (Bezada 2000).

El glutaraldehído es un desinfectante con gran acción bactericida, virulicida y fungicida. Su modo de acción es por alquilación, oxidación y coagulación de las proteínas de las bacterias, virus y hongos (Huber 1991, Velasco 1992, Zaldívar 1993).

⁴ Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria - Universidad Alas Peruanas

En trabajos experimentales se aplicó glutaraldehído al 2% a conejos albinos en forma cutánea, observándose en algunos animales manchas ligeras dudosas, erupción leve que desaparecieron en la mayoría de los casos a pesar de las aplicaciones continuas (Stonehill 1963).

En la práctica diaria, el glutaraldehído al 2% es el más utilizado en la desinfección y esterilización de plásticos y cauchos del equipo de terapia respiratoria y de anestesia; limpieza de endoscopios, gastroscopios y sigmoidoscopios; limpieza de material termolábil e instalaciones de crianza (Zaldivar 1993, Huber 1991).

MATERIALES Y METODOS

El trabajo tuvo una duración de 4 meses comprendido entre enero-abril del 2003. Se trabajó con 128 cuyes al azar entre machos y hembras de diferentes edades, los cuales presentaban lesiones dermatológicas. Se manejaron los cuyes en dos ambientes diferentes con sistemas de crianzas en pozas y baterías. En cada ambiente se trabajó con 64 cuyes divididos en 4 subgrupos de 16 animales cada uno, para distribuirlos en los diferentes tratamientos.

Cada jaula tenía un área 0.161 m^2 con dimensiones de $0.70 \times 0.50 \times 0.23 \text{ cm}$ allí se ubicaba 1 ó 2 animales. Las pozas eran de $1.5 \times 1 \text{ m}$ se colocó de 4 - 8 cuyes. Los reproductores fueron tratados en sus mismas pozas de empadre. A todos los animales se les suministro un concentrado ad libitum y forraje verde como maíz chala u hoja de camote.

Los tratamientos fueron los siguientes :

T₁= Cuyes a los cuales se les aplicó la solución acuosa de glutaraldehído al 0.1%

T₂= Cuyes a los cuales se les aplicó la solución acuosa de glutaraldehído al 0.2%

T₃= Cuyes a los cuales se les aplicó la solución acuosa de glutaraldehído al 0.3%

T₄= Cuyes a los cuales se les aplicó agua.

Para determinar que los cuyes presentaban una infección por dermatofitos se tomaron muestras de pelos y escamas de 74 cuyes para realizar los siguientes análisis: El examen directo de escamas de piel y pelos con hidróxido de potasio al 10% y el cultivo de las muestras utilizando un medio de cultivo universal (Agar glucosa de Sabouraud), al que se agregó cloranfenicol en concentración de 50mg/dl y Cicloheximida en 0.5mg/dl.

Previamente al tratamiento se realizó una limpieza con algodón humedecido con agua frotando suavemente, luego se aplicó el glutaraldehído con un algodón frotando con cuidado de no tener contacto con los ojos, posteriormente se colocaron los animales en jaulas por un periodo de 5 minutos, luego fueron regresados a sus respectivas pozas o jaulas de crianza. La aplicación del glutaraldehído se realizó semanalmente y hasta la observación de los primeros signos de recuperación. A los animales control se les aplicó agua de caño con un algodón, luego fueron colocados en sus pozas o jaulas de crianza, la aplicación también fue semanal por un periodo de 4 semanas.

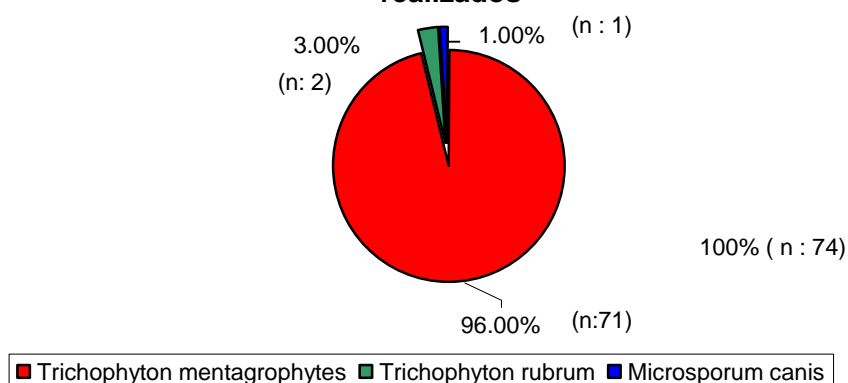
Las observaciones postratamiento se realizaron semanalmente. Los parámetros utilizados para determinar la recuperación de los cuyes se basó en la observación clínica de epitelización y crecimiento de pelo en la zona afectada.

Para medir la eficacia del glutaraldehído se realizó un cultivo de los animales clínicamente sanos.

RESULTADOS

En el examen microscópico utilizando hidróxido de potasio al 10% se obtuvo de un total de 74 muestras tomadas que solo el 19%(14 animales) presentaban una infección de pelos del tipo ectothrix (ubicación de esporas fuera del tallo piloso). De los 74 cultivos realizados se obtuvo los siguientes resultados:

GRAFICO N°1: Resultados de los cultivos realizados

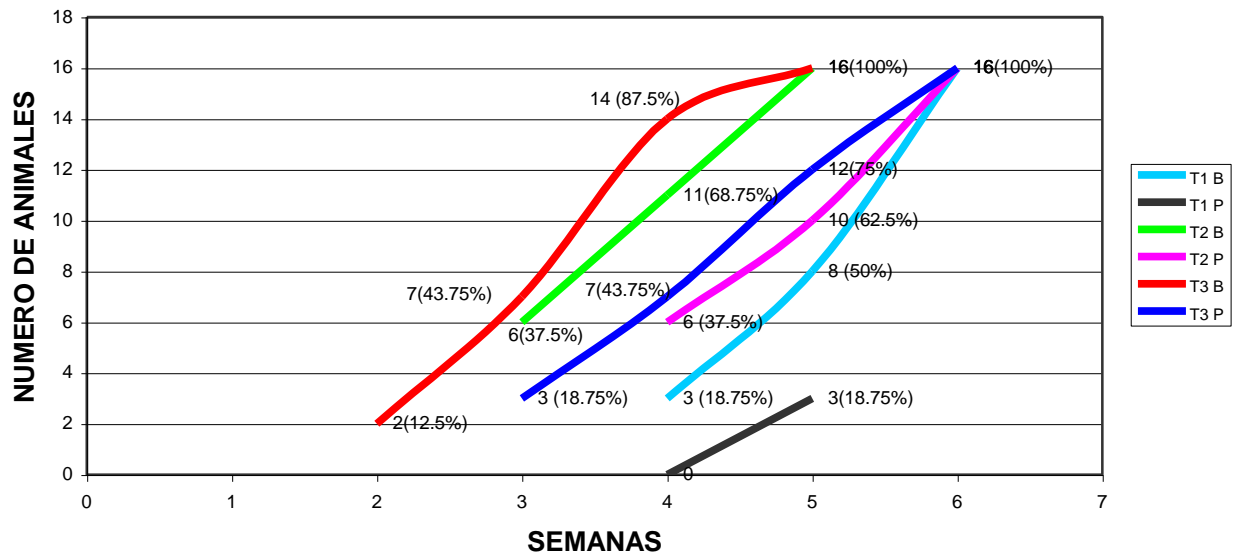


Resultado de los Tratamientos Realizados en Baterías y Pozas:

Los animales tratados con glutaraldehído en las diferentes concentraciones tuvieron resultados diferentes en el tiempo de recuperación. Se observó una recuperación mayor en cuyes tratados en baterías. Obteniendo que el 100% de los animales tratados con glutaraldehído al 0.1% (T₁) en baterías se recuperaron con un promedio de 5.31 semanas a diferencia de los animales tratados con la misma concentración en pozas donde solo el 18.75%(3/16) se recuperaron a las 5 semanas. El 100% de los animales tratados con glutaraldehído al 0.2%(T₂) se recuperación tanto en pozas como en baterías con un promedio de recuperación de 3.93 y 5 semanas en baterías y pozas respectivamente. El 100% de los animales tratados con glutaraldehído al 0.3%(T₃) en pozas y baterías tuvieron una recuperación con un promedio de 3.5 y 4.6 semanas en baterías y pozas respectivamente; los cuyes control (T₄) a quienes se les aplicó solo agua, no presentaron recuperación en ninguno de los dos ambientes.

En el Gráfico N° 2 se puede observar el resultado acumulativo de recuperación de los tratamientos T₁, T₂ y T₃ en pozas y baterías. La tasa de recuperación obtenida en los diferentes ambientes y tratamientos se describen en los Cuadros N° 1 y 2 . Se tiene que la tasa de recuperación en T₁ es de 18.82 y 3.23 por 100 cuy-semana en tratamiento en baterías y pozas respectivamente; de T₂ de 25.40 y 20 por 100 cuy-semana en tratamiento en pozas y baterías respectivamente y de T₃ de 28.07 y 21.62 por 100 cuy-semana en tratamiento en baterías y pozas respectivamente.

Grafico N° 2: RESULTADO ACUMULATIVO DE LOS TRATAMIENTOS REALIZADOS EN POZAS Y BATERIAS



CUADRO 1: TASA DE RECUPERACIÓN DE CUYES CON DERMATOFITOSIS TRATADOS CON GLUTARALDEHÍDO AL 0.1, 0.2 Y 0.3% EN BATERIAS

| N° Cuy | Tratamiento Glutaraldehído al 0.1% (Semanas) | Contribución Animal-Tratamiento (Semanas) | Tratamiento Glutaraldehído al 0.2% (Semanas) | Contribución Animal-Tratamiento (Semanas) | Tratamiento Glutaraldehído al 0.3% (Semanas) | Contribución Animal-Tratamiento (Semanas) | Control |
|-----------------------------|--|---|--|---|--|---|---|
| 1 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 0 |
| 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 0 |
| 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 0 |
| 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| 5 | 6 | 6 | 4 | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 0 |
| 7 | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 0 |
| 8 | 6 | 6 | 3 | 3 | 4 | 4 | 0 |
| 9 | 6 | 6 | 5 | 5 | 3 | 3 | 0 |
| 10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| 11 | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 0 |
| 12 | 6 | 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| 13 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| 14 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 0 |
| 15 | 6 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| 16 | 6 | 6 | 3 | 3 | 2 | 2 | 0 |
| Animales Recuperados | 16 | | 16 | | 16 | | 0 |
| Cuy-semana | | 85 | | 63 | | 57 | 0 |
| Tasa Recuper. | 18.82 | | 25.40 | | 28.07 | | 0 |
| | por 100 cuy-semana de tratamiento | | por 100 cuy-semana de tratamiento | | por 100 cuy-semana de tratamiento | | por 100 cuy-semanas de tratamiento |

* Semanas de Observación

CUADRO 2 : TASA DE RECUPERACIÓN DE CUYES CON DERMATOFITOSIS TRATADOS CON GLUTARALDEHÍDO AL 0.1, 0.2 Y 0.3% EN POZAS

| Nº Cuy | Tratamiento Glutaraldehído al 0.1% (Semanas) | Contribución Animal-Tratamiento (Semanas) | Tratamiento Glutaraldehído al 0.2% (Semanas) | Contribución Animal-Tratamiento (Semanas) | Tratamiento Glutaraldehído al 0.3% (Semanas) | Contribución Animal-Tratamiento (Semanas) | Control |
|-----------------------------|--|---|--|---|--|---|--------------------------------|
| 1 | 6* | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| 2 | 6 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| 3 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 0 |
| 4 | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 0 |
| 5 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 0 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 0 |
| 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 0 |
| 8 | 6 | 6 | 5 | 5 | 3 | 3 | 0 |
| 9 | 6 | 6 | 4 | 4 | 6 | 6 | 0 |
| 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 0 |
| 11 | 6 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| 12 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 0 |
| 13 | 6 | 6 | 6 | 6 | 3 | 3 | 0 |
| 14 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 0 |
| 15 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 0 |
| 16 | 6 | 6 | 4 | 4 | 6 | 6 | 0 |
| Animales Recuperados | 3 | | 16 | | 16 | | 0 |
| Cuy-semana | | 93 | | 80 | | 74 | 0 |
| Tasa Recuper. | 3.23 | | 20 | | 21.63 | | 0 |
| | por 100 cuy-semana de tratamiento | | por 100 cuy-semana de tratamiento | | por 100 cuy-semana de tratamiento | | por 100 cuy-sem de trat |

* Semanas de observación

Se menciona como causante principal de la dermatofitosis en cuyes el *Trichophyton mentagrophytes* y ocasionalmente el *Microsporum canis* (Medway 1996, Bezada 2000, Miller 2002), esto discrepa con el resultado obtenido en el presente trabajo ya que a demás de los dermatofitos antes mencionado se aisló al *Trichophyton rubrum*, no mencionado por los autores como causante de la dermatofitosis en cuyes.

En cuanto a la recuperación de los animales ésta se observó primero en los cuyes tratados en baterías. En T₁ se observó los primeros cuyes con signos de recuperación a la tercera semana en baterías y en la cuarta en pozas, en T₂ a la segunda semana en baterías y a la tercera en pozas y en T₃ a la primera en baterías y a la segunda en pozas.

Con respecto a la tasa de recuperación, se puede decir que existe una diferencia entre los animales tratados en pozas y baterías; si comparamos la tasa de recuperación de T₁ en pozas y baterías, se tiene que los de pozas tienen una recuperación de 3.23 por 100 cuy-semana de tratamiento, a diferencia de los de baterías cuya tasa de recuperación es de 18.82 cuy-semana de tratamiento, siendo esta mucho mayor. De igual manera si comparamos los tratamientos T₂ y T₃ en pozas y baterías se tiene que existe una mayor tasa de recuperación en cuyes tratados en baterías que en pozas (Cuadros N°1 y N°2). Lo cual podría indicar que el mejor medio para tratar a los cuyes con dermatofitosis es en baterías.

A demás de la diferencia en la tasa de recuperación entre los ambientes utilizados, también se observó diferencias entre tratamientos del mismo ambiente, ya que se tiene una mayor tasa de recuperación en los tratamientos T₃ de 28.07 y 21.63 por 100 cuy-semana de tratamiento en baterías y pozas respectivamente; disminuyendo en T₂ con 25.40 y 20 por 100 cuy-semana de tratamiento en baterías y pozas respectivamente; y con una menor tasa de recuperación los tratamientos T₁ con 18.82 y 3.23 por 100 cuy-semana de tratamiento en baterías y pozas respectivamente.

Si bien existe una diferencia entre la tasa de recuperación de los cuyes tratados con glutaraldehído al 0.1, 0.2 y 0.3% tanto en pozas como en baterías; sin embargo el análisis estadístico realizado indica que no existe una diferencia estadística entre los tratamientos T₂ y T₃; pero si entre T₁ y los tratamientos T₂ y T₃, por lo consiguiente no sería necesario tratar a los animales con glutaraldehído al 0.3% ya que se encontró que al 0.2% se obtuvo resultados parecidos y no se observó el efecto irritante.

El efecto irritable de este compuesto es discutible ya que se ha descrito que la solución de Glutaraldehído al 2% es irritante para ojos ya que produce inflamación, lagrimeo y dolor; a nivel respiratorio causa catarro, irritación; y a nivel de piel causa dermatitis; pero sin embargo solo estos efectos se presentan en soluciones mayores al 1% (Rippon 1989). En el trabajo se utilizó una solución de Glutaraldehído en concentraciones bajas para poder ser usado como antiséptico.

Si bien se observó enrojecimiento de la piel pos tratamiento en 14 cuyes tratados con Glutaraldehído al 0.3% este efecto es reversible, a pesar del efecto irritante observado, los cuyes tratados con esta concentración tuvieron una mayor recuperación que los cuyes tratados al 0.1 y 0.2%.

CONCLUSIONES

- Se aisló *Trichophyton rubrum* dermatofito no reportado como causante de la dermatofitosis en cuyes.
- La tasa de recuperación de los animales tratados con glutaraldehído es directamente proporcional las concentraciones utilizadas.
- El glutaraldehído en concentraciones al 0.2 y 0.3% demostró ser eficaz en el tratamiento de la dermatofitosis causada por: *Trichophyton mentagrophytes*, *Microsporium canis* y *Trichophyton rubrum*.
- Se determinó que no existe una diferencia estadística en el tiempo de recuperación entre los tratamientos T₂ y T₃ tanto en pozas como en baterías.
- El glutaraldehído al 0.3% provoca enrojecimiento de la zona tratada
- La concentración de glutaraldehído al 0.2% resulta ser la concentración baja efectiva para el tratamiento de la dermatofitosis en cuyes ya que actúa tanto en baterías como en pozas y por no presentar un efecto irritante.

BIBLIOGRAFÍA

- Acha, P. Szyfres, B. 1992. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y los animales. 2^{da} Ed. Publicación Científica N°503. OPS. Washington D.C. EEUU.
- Arenas, R. 1993. Micología Médica Ilustrada: Clínica, laboratorio y terapéutica. Interamericana. McGraw-Hill. México D.F.
- Bezada S. Tesis: Uso del Cloruro de Benzalconio en el Tratamiento de la dermatomycosis causada por *Trichophyton s.p* en el cuy (*Cavia cobayo*). 2000 Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima- Perú.
- Carter, G. 1985. Bacteriología y Micología Veterinaria Aspectos Esenciales. Editorial Manual Moderno. México
- Chauca L. 1997. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). FAO. Roma
- Elewski, B. 1992. Cutaneous fungal infection. Ed. Igaku-Shoin. New York.
- Huber. 1991. Farmacología.
- Marsella. 2000. Curso de Dermatología en pequeños animales. Universidad Cayetano Heredia
- Medway P. 1992 Patología Clínica Veterinaria. Uteha. México
- Miller, W. Scott, D. Griffin, G. 2002. Dermatología en Pequeños Animales. Ed. Inter-Medica. Buenos Aires. Argentina.
- Quentin N y Russell S. 1991. Bacteriología y Micología Medicas. Interamericana McGraw Hill. 2 ed.
- Stonehill A, Krop S y Borick P. Glutaraldehído Amortiguado Una nueva solución química esterilizante. 1963. American Journal of hospital pharmacy 20:458-465 Setiembre.
- Zaldivar R. 1993. Glutaraldehído: Base de Ucarsan 420. Mundo Porcino. Noviembre/Diciembre. Perú.
- MV Revista Ciencias Veterinarias. Antisépticos y Desinfectantes Vol 7 N° 1 Enero-Febrero- 1991 Lima-Perú.