

Anwendung von Warfarin in der Republik Argentinien zur Bekämpfung von Vampiren, *Desmodus rotundus* (Geoffroy)

Von HORACIO DELPIETRO, Posadas

Mit 4 Abbildungen

Im Norden der Republik Argentinien ist die Rindertollwut eine Krankheit, die große Verluste in den Rinderherden verursacht. Sie wird durch den *Virus rabicus* verursacht, und sein Hauptüberträger ist der Vampir (*Desmodus rotundus*).

Das Gebiet, in dem die Krankheit verbreitet ist, dehnt sich im Süden nicht über 30° südl. Br. hinaus aus. Südlich dieses Breitengrades ist die Siedlungsdichte zu gering, als daß der Virus effektiv ausgebreitet werden könnte.

Die Bekämpfung der Krankheit wird wie folgt vorgenommen:

1. Impfung der Rinder gegen Tollwut

Wenn diese Methode überhaupt Erfolg hat, so ist die Durchführung außerordentlich schwierig, da die Rinderzucht in großen Teilen des genannten Gebietes in völliger Freiheit auf großen, mit Wald bedeckten Landgütern betrieben wird, wo man das Vieh nur wenige Male im Jahr zusammentreibt.

2. Bekämpfung des Überträgers

Diese Methode ist einfach, wenn die Tagesquartiere der Vampire bekannt sind, aber die meisten sind unbekannt oder ihrer Lage wegen schwer zugänglich.

Im Jahr 1972 wurde in Mexiko Chlorphacinon, [(4-Chlorphenyl)-1-phenyl]-acetyl-1,3-indandion, im Kampf gegen die Vampire mit Erfolg erprobt.

Zu dem Zeitpunkt verfügte man in Argentinien nicht über Chlorphacinon, und der Import wurde nicht gestattet, da die Nebenwirkungen nicht erforscht waren. Aus dem Grunde beschloß man, das Warfarin, 3-(α -Phenyl- β -acetyl-äthyl)-4-oxycumarin, zu erproben, das weltweit als Rattengift Benutzung findet.

Versuche mit Vampiren in Gefangenschaft

In einen Käfig aus Holz und Draht (100 × 60 × 70 cm) setzten wir eine Gruppe von 14 Vampiren verschiedenen Alters und Geschlechts, die alle im gleichen Quartier gefangen wurden. Tagsüber hingen die Vampire in einer Gruppe zusammen. Jede Nacht bekamen sie auf einem Teller 750 ccm defibriniertes Rinderblut.

Nach 15 Tagen Gewöhnung an die Gefangenschaft, am 30. I. 1973, schmierten wir den Körper eines juv. ♂ (Flügel ausgeschlossen) mit 2 g folgender Mischung ein:

Warfarin	1 Teil
feste Vaseline	9 Teile

Nach dem Einschmieren wurde das Versuchstier in den Käfig zurückgesetzt und fügte sich unmittelbar wieder in die Gruppe ein.

1 Stunde später konnte eine starke Unruhe innerhalb der Gruppe beobachtet werden; die Fledermäuse befanden sich in ständiger Bewegung, und fast alle säuberten sich.

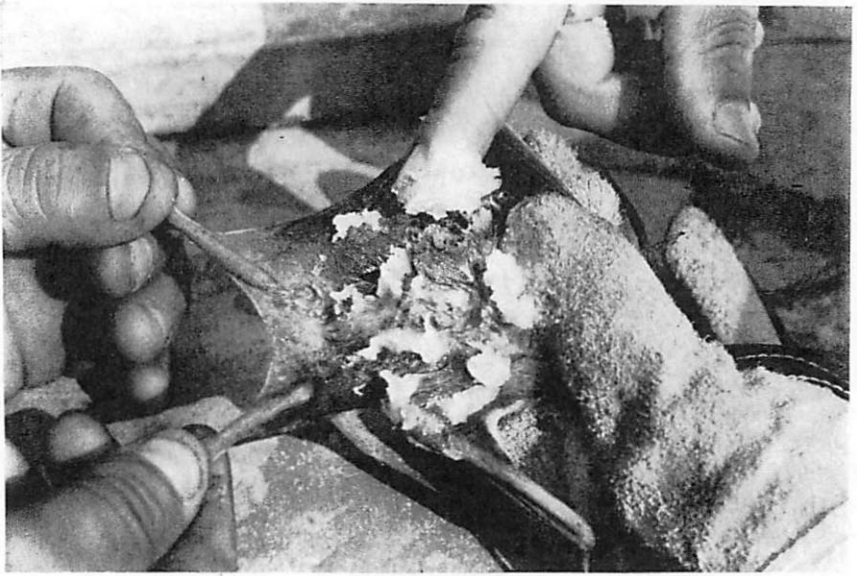


Abb. 1. Ein Vampir wird mit der Warfarin-Emulsion eingeschmiert. Die Flügel bleiben sauber, damit er fliegen kann. Aufn.: H. DELPIETRO

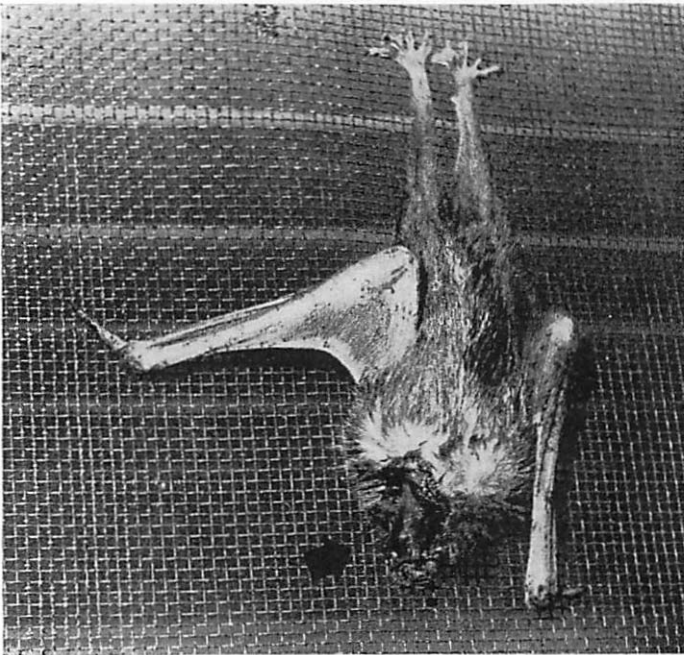


Abb. 2. Dieser mit Warfarin vergiftete Vampir verblutet durch eine kleine Wunde nahe am Ohr. Aufn.: H. DELPIETRO

Am folgenden Tag befand sich der behandelte Vampir abseits der Gruppe und wurde bei jedem Versuch, sich zu integrieren, von dieser abgewiesen. Bei diesem Versuchstier konnten am Körper keine Reste der Giftmischung mehr festgestellt werden, aber sein Fell machte einen öligen Eindruck. Die übrigen Vampire der Gruppe wirkten sauber.

Am 2. II. 1973 fanden wir das mit Warfarin eingeschmierte Versuchstier tot am Boden des Käfigs. Es wies Bisse am Rücken und Hämatome an anderen Körperteilen auf. Wahrscheinlich hat das aggressive Verhalten der Artgenossen, die versuchten, es der Gruppe fernzuhalten, zu seinem beschleunigten Tod beigetragen. Alle weiteren Vampire starben ausnahmslos zwischen dem 3. II. und dem 7. II. 1973.

Diesen Versuch haben wir mit gleichbleibenden Ergebnissen wiederholt. Immer war der Tod auf Blutungen in der Bauchhöhle, im Thorax und auf äußerliche Blutungen zurückzuführen.

Bei allen Versuchen überlebte das eingeschmierte Versuchstier nicht länger als 48 Stunden. Es ist anzunehmen, daß die größere Menge Warfarin, die es aufnimmt, zu seinem schnelleren Tod führt. Aber sicher hatte auch das aggressive Verhalten der Artgenossen bei seinen Versuchen, sich wieder in die Gemeinschaft einzugliedern, einen Einfluß auf seinen beschleunigten Tod. Diese Abwehrreaktion gegenüber dem behandelten Versuchstier beginnt 1–2 Stunden nach den ersten Säuberungsversuchen, denn anfangs wird es von der Gruppe akzeptiert, und diese hilft sogar bei seiner Reinigung.

Unsere Überlegungen gingen dahin, daß es bei der Anwendung des Experiments auf dem Land von Nutzen wäre, das Leben des mit Warfarin behandelten Exemplars zu verlängern, denn da es aus der Gruppe ausgestoßen wurde, könnte es in anderen Quartieren versuchen, Unterschlupf zu finden und das Warfarin dort auf weitere Vampire übertragen.

Aufgrund dieser Überlegungen wiederholten wir diese Experimente in Gefangenschaft, indem wir adulten ♀♀ die Giftemulsion ins Fell schmierten, denen wir zuvor 2 mg Vitamin K unter der Haut einspritzten. Dadurch gelang es uns, das Leben dieser Versuchstiere auf 4–8 Tage zu verlängern.

Nachweis von Vergiftungserscheinungen bei anderen Tierarten

Bei der Anwendung dieser Methode auf dem Land ist zu bedenken, daß die Vampire, die irgendwo an unbekannter Stelle sterben, von anderen Tieren gefressen werden könnten. Aus dem Grunde müssen wir bei der Anwendung auf größtmögliche Sicherheit achten.

Mit Vampiren, die bei vorhergehenden Experimenten starben und die nicht mit Vitamin K behandelt waren, fütterte man 3 Hauskatzen, eine junge mit einem Gewicht von 1,5 kg, die anderen beiden ausgewachsen.

Die junge Katze fraß 9 Vampire in einer Woche, darunter das behandelte Versuchstier (♂ juv.). Die 2 ausgewachsenen Katzen vertilgten 15 Vampire, wobei nicht präzise angegeben werden kann, wieviele jede einzelne fraß, da sie sich im gleichen Käfig befanden.

In allen Fällen vertilgten die Katzen Körper und Köpfe der Vampire vollständig, Beine und Flügel wurden nicht gefressen.

Keine der 3 Katzen zeigte innerhalb von 40 Tagen nach der letzten Nahrungsaufnahme irgendwelche Beeinträchtigungen.

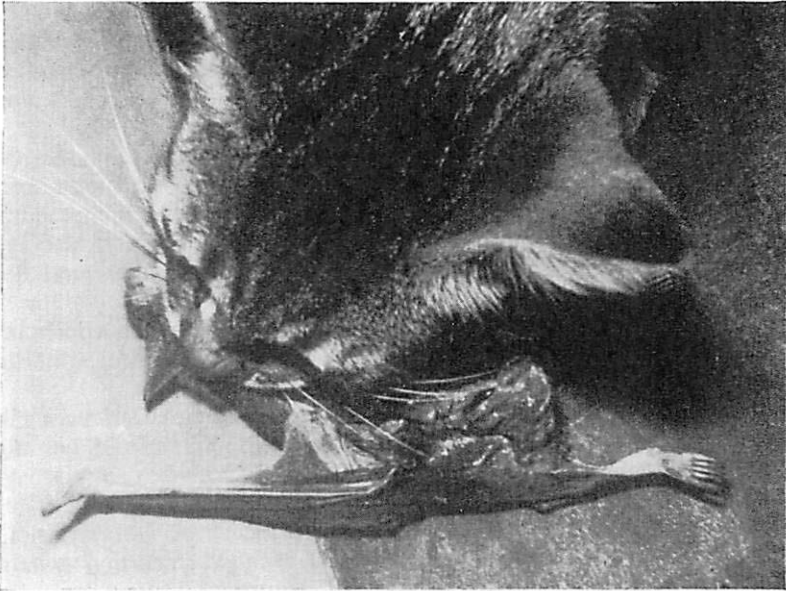


Abb. 3. Eine Hauskatze frisst einen mit Warfarin vergifteten Vampir.
Aufn.: H. DELPIETRO

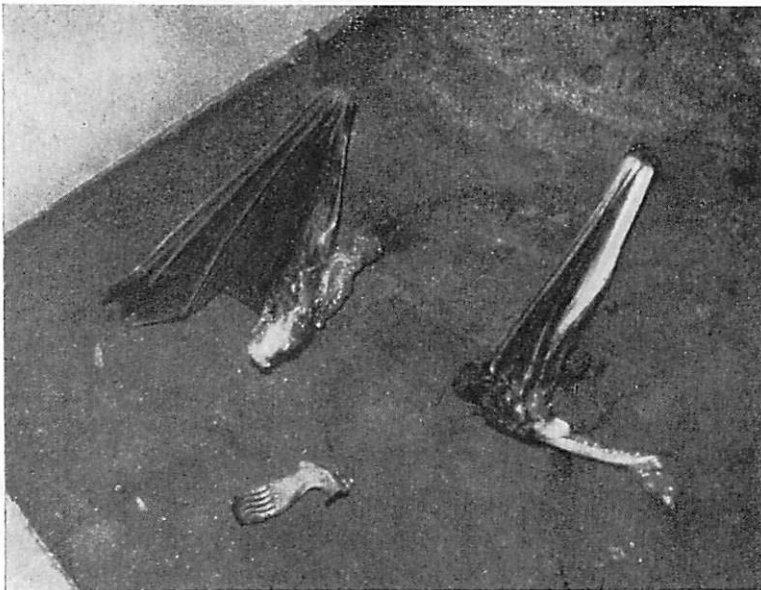


Abb. 4. Beine und Flügel sind die einzigen Reste, die fleischfressende Tiere übrig lassen, wenn sie Vampire fressen. Aufn.: H. DELPIETRO

1. Versuch auf dem Land

In der Ortschaft Almafuerte in der Provinz Misiones spannten wir während einer Nacht im April 1973 ein Netz vor einen Höhleneingang, wo wir in weniger als 2 Stunden 16 Ex. einfangen konnten. Von diesen wurden 3 mit Warfarin behandelt und bekamen eine Einspritzung von Vitamin K. Anschließend wurden alle 16 in der näheren Umgebung des Quartiers freigelassen. Die Population der Höhle wurde zuvor auf 40–50 Ex. geschätzt.

15 Tage später besichtigten wir das Quartier, wo wir uns davon überzeugen konnten, daß es kein überlebendes Ex. mehr gab. Bei gleicher Gelegenheit fanden wir Reste von Flügeln und Beinen der Vampire am Boden, woraus zu schließen ist, daß viele der Vampire in der Höhle starben und von anderen Tieren gefressen wurden.

In derselben Nacht spannten wir ein Netz vor die Öffnung der Höhle und fingen kein einziges Ex., desgleichen in der folgenden Nacht. Auch waren in der Höhle keine frischen Exkreme zu finden, und ebensowenig konnten Vampirbisse bei Rindern in der Umgebung beobachtet werden. Diese Ermittlungen bewiesen uns deutlich, daß wir die gesamte Population, die in dieser Zone aktiv war, vernichtet hatten.

2. Versuch auf dem Land

Da wir mit dieser Methode anstreben, die Vampire in denjenigen Zonen unter Kontrolle zu bringen, wo ihre Höhlenquartiere nicht ermittelt werden können, was in den meisten Fällen zutrifft, wollten wir sie in einem Gebiet mit hoher Siedlungsdichte anwenden, wo das Tagesquartier unbekannt war.

Das ausgewählte Gebiet war das Gut „San Juan“ der Familie CACERES im Kr. Ituzaingó, Prov. Corrientes. Dieses Gut berechnet seinen Viehbestand auf 1.800 Rinder, die in völliger Freiheit auf einer Fläche von 5.000 ha leben. Wir führten unser Experiment auf einer der eingezäunten Viehweiden (Teil des Gutes) von 800 ha, auf der ca. 300 Rinder registriert waren, durch. Zur besseren Auswertung unserer Ermittlungen berücksichtigten wir folgende Faktoren: Vorkommen von Bißwunden der Vampire bei Rindern und Anzahl der Vampire, die nachts mit einem Netz eingefangen wurden (relative Zählung).

Am 6. VII. 1977 untersuchten wir 15 Rinder im Alter von ungefähr 1 Jahr, und bei 6 Tieren (40%) entdeckten wir eine übereinstimmende Zahl von Vampirbissen. Einige Stunden später, in derselben Nacht, führten wir unser Experiment durch.

Einen Monat danach, am 6. VIII. 1977, untersuchten wir 15 Rinder auf derselben Weide und fanden nur bei 1 (7%) Bißwunden von Vampiren.

Die „relativen Zählungen“ führten wir folgendermaßen durch: Am 5. VII. 1977 spannten wir innerhalb der Weide 10 Seidennetze von je 2×12 m. Die Netze wurden im Abstand von 15 m nebeneinander in gerader Linie, 30 cm über dem Boden aufgestellt. Sie blieben vom Dunkelwerden bis Mitternacht stehen, wodurch 12 Vampire eingefangen werden konnten, die beringt und auf der Stelle freigelassen wurden ($\bar{x} = 1,2$ Vampire/Nacht u. Netz).

In der darauffolgenden Nacht, am 6. VII. 1977, stellten wir die Netze an denselben Plätzen wie in der vorigen Nacht auf. Sie mußten aber 30 Min. vor Mitternacht wegen eines starken Sturmes abgebaut werden. Bis zu diesem Zeitpunkt wurden 13 Ex. eingefangen ($\bar{x} = 1,3$ Vampire/Nacht u. Netz).

Unter den 13 Ex. befanden sich nur 2 von den in der vorigen Nacht beringten Vampiren. Daraus kann man auch auf die ungefähre Größe der Kolonie schließen, die in einer Zone Schaden anrichtet.

Nach der Beringung der noch nicht markierten Ex. wurden alle 13 Vampire mit der Warfarinemulsion bestrichen, bekamen 2 mg Vitamin K gespritzt und wurden wieder freigelassen.

Einen Monat später, am 6. VIII. 1977, wurden die Netze wieder an derselben Stelle aufgebaut, mit einem Fangergebnis von 0 Vampir bis Mitternacht ($\bar{x} = 0$ Vampir/Nacht u. Netz).

In der darauffolgenden Nacht, am 7. VIII. 1977, haben wir die Netze erneut aufgestellt und fingen bis Mitternacht 1 Vampir ($\bar{x} = 0,1$ Vampir/Nacht u. Netz).

Bis heute haben wir die Methode bei über 50 Gelegenheiten ausprobiert, und uns ist nichts über Unfälle bei Menschen, Haus- oder Wildtieren (einschließlich nicht blutsaugender Fledermäuse) bekannt geworden, obwohl die toten oder sterbenden Vampire von fleischfressenden Tieren verzehrt wurden.

Die Methode erwies sich in Gebieten mit hoher Siedlungsdichte (0,5 oder mehr Vampire/Nacht u. Netz) als sehr wirksam. In diesen Gegenden wurde einen Monat nach Anwendung der Methode ein Rückgang der Siedlungsdichte auf fast 0 verzeichnet. Es vergingen 1–4 Jahre, bis die vor dem Versuch ermittelte Siedlungsdichte wieder erreicht war.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Es wird die Anwendung von Warfarin zur Bekämpfung von Vampiren auf dem Land beschrieben. Die Methode besteht darin, die Vampire mit Netzen zu fangen, ihnen je 2 mg Vitamin K einzuspritzen und sie mit ungefähr 2 g des Warfarin-Präparates einzuschmieren. Anschließend werden sie freigelassen und verschmieren mit dem Präparat ihre Artgenossen, die in wenigen Tagen verenden. Dieses Verfahren erwies sich in Gegenden mit hoher Siedlungsdichte von großem Nutzen. Wenige Tage nach der Anwendung konnten so gut wie keine Vampirbisse mehr bei den Rindern festgestellt werden. Wegen der fast totalen Vernichtung der Population war es jetzt sehr schwierig, nachts Vampire per Netz zu fangen. Es dauert 1–4 Jahre, ehe die Kolonie ihre anfängliche Siedlungsdichte wieder erreicht.

Im Nordosten Argentiniens kommt es selten vor, daß die Vampire ihre Quartiere mit anderen Fledermausarten teilen, und wenn es geschieht, dann in separaten Gruppen. In diesen Höhlen gab es nie Totfunde anderer Fledermausarten. Ebenso wenig konnten wir Fälle von Vergiftungen bei Fleischfressern feststellen, die die toten Vampire vertilgten. Die Einspritzung von Vitamin K verlängert die Lebensdauer der mit dem Warfarin-Präparat eingeschmierten Tiere, wodurch es mit größter Wahrscheinlichkeit mit einer höheren Anzahl von Artgenossen in Kontakt kommt. Bis heute ist es uns nie gelungen, einen „eingeschmierten“ Vampir wieder einzufangen.

Um diese Methode anzuwenden, muß man die Vampire von anderen Fledermausarten unterscheiden können.

R e s u m e n

Se describió el uso de la warfarina en el control de vampiros en el campo. El método consiste en capturar los vampiros con redes, luego de inocular 2 miligramos de vitamina K a cada vampiro, son embadurnados con aproximadamente 2 gramos del preparado de warfarina. Posteriormente son liberados y éstos vampiros al llegar a su refugio „ensucian“ con mezcla a sus compañeros los que terminan muriendo en pocos días. El procedimiento demostró ser útil en zonas donde la densidad de población de vampiros es alta. A los pocos días de aplicado se nota casi la desaparición de las mordeduras de vampiros en los vacunos de la zona, coma así también es muy difícil poder capturar vampiros con redes durante la noche y la posterior recuperación de la población tarda entre 1 y 4 años.

En el noreste argentino los vampiros muy pocas veces comparten los refugios con otros murciélagos y cuando lo hacen las especies se cuelgan separadamente, en éstas cuevas nunca murieron las otras especies. Tampoco hemos podido constatar casos de intoxicación de carnívoros que devoran los vampiros muertos. El hecho de inocular vitamina K aumenta la supervivencia de los embadurnados, ampliando así la posibilidad de que entren en contacto con más número de congéneres. Hasta la fecha nunca hemos podido recapturar un vampiro „embadurnado“.

Para aplicar este método se debe saber diferenciar los vampiros de otras especies de murciélagos.

S c h r i f t t u m

- ACHA, P. N., y SZYFRES, B. (1977): Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Organización Panamericana de la Salud, Publicación científica no. 354.
- DELPIETRO, H., DE DIAZ, A. M. C., FUENZALIDA, E., y BELL, J. F. (1972): Determinación de la tasa de ataque de rabia en murciélagos. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana 73, 222-230.
- LINHART, S. B., FLORES CRESPO, R., y MITCHELL, G. C. (1972): Control de murciélagos vampiros por medio de un anticoagulante. Ibid. 73, 100-109.
- LORD, R. D., FUENZALIDA, E., DELPIETRO, H., LARGHI, O. P., y DE DIAZ, A. M. C. (1975): Observations on the epizootiology of vampire bat rabies. Bulletin of Pan American Health Organization 9, 189-195.

HORACIO DELPIETRO, Urquiza y Uruguai, 3300 Posadas/Misiones (Argentina)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nyctalus – Internationale Fledermaus-Fachzeitschrift](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [NF_1](#)

Autor(en)/Author(s): Delpietro Horacio A.

Artikel/Article: [Anwendung von Warfarin in der Republik Argentinien zur Bekämpfung von Vampiren, *Desmodus rotundus* \(Geoffroy\) 537-543](#)