

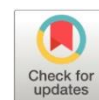


Uso de polihexanida en el manejo de heridas postquirúrgicas en felinos (*Felis silvestris catus*)

*Use of polyhexanide in the management of post-surgical wounds in felines
(Felis silvestris catus)*

- ¹ Daniel Andrés Castro Pacheco  <https://orcid.org/0000-0002-0441-9357>
Maestría en Medicina Veterinaria Mención Clínica y Cirugía de Pequeñas Especies
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
daniel.castro.43@est.ucacue.edu.ec
- ² Nathalie del Consuelo Campos Murillo  <https://orcid.org/0000-0003-2707-3376>
Maestría en Medicina Veterinaria Mención Clínica y Cirugía de Pequeñas Especies
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
ncampos@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 07/07/2022

Revisado: 17/08/2022

Aceptado: 05/09/2022

Publicado: 06/10/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i4.2350>

Cítese:

Castro Pacheco, D. A., & Campos Murillo, N. del C. (2022). Uso de polihexanida en el manejo de heridas postquirúrgicas en felinos (*Felis silvestris catus*). *ConcienciaDigital*, 5(4), 44-55. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i4.2350>



CONCIENCIA DIGITAL, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Palabras claves:

Prontosan gel;
infecciones;
felinos; control;
manuka;
regeneración.

Keywords:

Prontosan gel;
infections;
felines; control;
manuka;
regeneration

Resumen

Introducción. Las infecciones postquirúrgicas es un tema en auge actualmente debido a distintas causas como resistencia a fármacos comunes, fallas en la asepsia o problemas en la recuperación postquirúrgica del paciente. A su vez el uso de antibióticos sistémicos es un tema controversial donde predomina su uso exclusivo en casos realmente necesarios y en lo posible evitar su uso. Las alternativas para el control de las infecciones postquirúrgicas son pocas y muchas veces difíciles de aplicar dependiendo del caso. **Objetivo.** Evaluar la utilización y eficacia de la polihexanida al 0,1% (Prontosan Gel® - T1) siendo un producto químico de uso humano con propiedades antisépticas, humectantes, antibacterianas y cicatrizantes; en contraste con la utilización de un producto natural de uso veterinario como lo es la Manuka al 100% (Kruuse Manuka G® – T2). **Metodología.** Este estudio fue observacional y comparativo con un diseño experimental asignándole a cada fármaco un grupo de tratamiento con 15 felinos hembra (*Felis silvestris catus*) sometidas al procedimiento quirúrgico OVH (Ovario histerectomía) en la clínica veterinaria “VET911” en la ciudad de Guayaquil y documentando sus avances con cada tratamiento por 21 días. **Resultados.** Bajo este estudio se demostró que en pacientes tratados con Prontosan hubo un control mayor de la carga bacteriana presente en la incisión, un tiempo de cicatrización más corto que el grupo T2 y una notable estabilidad en términos de inflamación, prurito y dolor a la palpación por parte del grupo T1. **Conclusión.** La polihexadina de uso humano mostro superiores capacidades curativas que el fármaco de uso veterinario al momento de favorecer la regeneración y cicatrización de heridas postquirúrgicas, hecho que resulta científicamente extraordinario.

Abstract

Introduction. Post-surgical infections are currently a topic on the rise due to different causes such as resistance to common drugs, failures in asepsis or problems in the post-surgical recovery of the patient. In turn, the use of systemic antibiotics is a controversial issue where their exclusive use predominates in really necessary cases, and if possible avoid their use. The alternatives for the control of post-surgical infections are few and often difficult to apply depending on the case. **Goal.** Evaluate the use and efficacy

of 0.1% polyhexanide (Prontosan Gel ® - T1) being a chemical product for human use with antiseptic, moisturizing, antibacterial and healing properties; in contrast to the use of a natural product for veterinary use such as 100% Manuka (Kruuse Manuka G ® – T2). **Methodology.** This study was observational and comparative with an experimental design assigning each drug a treatment group with 15 female felines (*Felis silvestris catus*) undergoing the OVH surgical procedure (Ovarian hysterectomy) at the "VET911" veterinary clinic in the city of Guayaquil and documenting their progress with each treatment for 21 days. **Results.** Under this study it was shown that in patients treated with Prontosan was a greater control of the bacterial load present in the incision, a shorter healing time than the T2 group and a remarkable stability in terms of inflammation, itching and pain on palpation by part of the T1 group. **Conclusion.** The polyhexadine for human use showed superior healing capacities than the drug for veterinary use when favoring the regeneration and healing of post-surgical wounds, a fact that is scientifically extraordinary.

Introducción

Al mencionar infecciones postquirúrgicas en gatos y perros, los autores mencionan que en su gran parte tienen relación con la incisión quirúrgica. (Goth, 2011). Recalcan la importancia del estado inmune del paciente, así como su estado nutricional, la técnica quirúrgica, la superficie invadida e incluso las suturas empleadas ya que representan cuerpos extraños situados en la zona de incisión y que jugaran un papel importante en la cicatrización (Vargas, 2021).

La cicatrización está documentada que inicia a partir de 4 etapas que se complementan para corregir el daño de la piel, concluyendo en una remodelación del tejido y la reincorporación de sus propiedades (Bustos, 2022). Este proceso inicia con la coagulación, justo al momento de presentarse una lesión, y se extiende por quince minutos, logrando así controlar hemorragias y formar un coagulo que dará paso a las fases inflamatorias y regenerativas que duran aproximadamente 6 días. Culminando con las fases de proliferación y maduración que implementan una barrera y distribución de colágeno para concretar la cicatrización (Jaramillo, 2022).

Estas fases pueden ser interrumpidas por agentes externos contaminantes, que conlleva a un proceso de no-cicatrización o retardo de esta, que en su mayoría se encuentran involucradas con la presencia de colonias bacterianas (Olivo, 2019).

Entre esas soluciones para combatir las infecciones postquirúrgicas tópicas, existe la polihexanida; esta es una sustancia alcalina dotada de una acción antibacteriana, que se viene utilizando en los últimos años, con resultados muy prometedores al momento de tratar heridas en humanos por su efecto en el *Biofilm* (Moore y Gray, 2008). Su acción se basa en una interacción con la carga eléctrica de las paredes celulares bacterianas logrando así su objetivo de incapacitar a las bacterias para realizar sus funciones biológicas. (Carramanho y Silva, 2011)

Por otro lado, la polihexanida destaca por su eficiente desinfección, efecto hipoalergénico, no causa deshidratación de la zona, no interfiere con el proceso de granulación, es indoloro e inoloro; características que la hacen una excelente opción al momento de tratar heridas. (Ruiz y García, 2020). Finalmente, se define como objetivo en este artículo científico realizar una comparación del resultado cicatrizante de la polihexanida de uso humano comparado con la Manuka de uso veterinario en heridas postquirúrgicas.

Metodología

Este estudio se considera un estudio observacional y comparativo, con un diseño experimental y una metodología mixta donde finalmente se recolecto y clasifico los datos según las variables expuestas y se describió los resultados bajo un análisis narrativo.

El estudio se realizó en una población determinada por un muestreo probabilístico de 30 pacientes felinos domésticos, gatos en la categoría de adultos jóvenes, con un peso promedio de 4kg. Exclusivamente hembras enteras y sin distinción de raza, con condición corporal de 3, consideradas de peso ideal bajo la escala del 1 al 5. que asistieron a consulta en la clínica VET911 ubicada en la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Estos pacientes no presentaron ninguna patología aparente por lo cual se las escogió para realizar un procedimiento quirúrgico electivo como lo es la Ovario histerectomía. Los individuos bajo estudio fueron divididos en 2 grupos aleatoriamente, conformando 2 tratamientos a evaluar: T1 Grupo experimental al cual se le aplico la polihexanida al 0,1% (Prontosan Gel ®) y T2 Grupo control al cual se le aplico la miel Manuka (Kruuse Manuka G ®).

Protocolo anestésico general

Para ambos grupos de estudio se estableció un protocolo preanestésico de inducción que implica la combinación de acepromacina a dosis de 0.1 mg/Kg y ketamina a dosis de 25 mg/Kg por vía intravenosa acompañado de oxigenoterapia y fluidoterapia previa. Finalmente, para el mantenimiento durante la cirugía se utilizó anestesia inhalatoria con

un circuito re-inhalante parcial, un aporte de oxígeno de 30mg/Kg, a un flujo de 3 litros/min y un porcentaje de vaporización de Sevoflurano de 2%.

Procedimiento quirúrgico

Al momento de la intervención, se realizó en todos los pacientes el mismo procedimiento que implicó una preparación prequirúrgica adecuada (depilación previa, antisepsia del paciente, etc.). La técnica quirúrgica se realizó mediante el abordaje estándar abdominal a través de la línea alba asegurándose que todas las incisiones tengan una longitud de 7 cm para finalmente realizar el cierre aproximando los bordes quirúrgicos utilizando suturas no reabsorbibles nylon monofilamentoso 2.0 y realizando puntos simples. Finalmente, la incisión fue limpiada con solución fisiológica estándar para poder luego iniciar el tratamiento tópico seleccionado.

Medicina Postquirúrgicas y distribución del tratamiento

Al momento de salir de cirugía, a cada paciente se le administro según su peso una dosis de Penicilina G procaína, Penicilina G benzatina y Dihidroestreptomicina sulfato; todos estos dentro del mismo fármaco a una dosis de 10,000 UI/kg por vía intramuscular, repitiéndose esta aplicación dentro de 3 días. Para la analgesia y efectos antiinflamatorios se utilizó una dosis única de Meloxicam de 0,3mg/kg por vía subcutánea y los días posteriores seguido de una dosis del mismo fármaco a 0,1mg/kg/día por 4 días consecutivos. La zona de incisión recibió una limpieza superficial con solución fisiológica, posterior a esto se aplicó el tratamiento a estudiar en caso de el grupo de estudio T1 (Prontosan Gel ®) y T2 (Kruuse Manuka ®), en ambos protocolos se aplicó directamente una capa fina en toda la extensión de la incisión (Figura 1). Dichas limpiezas se establecieron con una frecuencia de 1 limpieza cada 24h por 21 días consecutivos. EL retiro de los puntos se efectuó en todos los pacientes al día 12 postquirúrgico.

Mediciones experimentales

Al momento de culminar la cirugía se empezó a realizar las mediciones, se midió la longitud de cada incisión, se evaluó el tiempo que toma el inicio y el fin del proceso de cicatrización y finalmente se establecieron medidas cualitativas para determinar la existencia de inflamación, dolor palpable y prurito en la zona incidida (Figura 2).

Figura 1

Aplicación diaria del tratamiento a estudiar.



Nota: Distribucion uniforme de polihexanida en la zona incidida, asegurando una capa fina en toda su longitud.

Fuente: Castro (2022)

Figura 2

Evaluación de la existencia de dolor palpable de la zona de estudio.



Nota: Palpacion en zona de incision 72 horas postquirurgicas sin signos de dolor aparentes en paciente felino.

Fuente: Castro (2022)

Evaluación de la carga bacteriana postquirúrgica

Para evaluar el efecto antibacteriano de ambos tratamientos, fueron tomadas muestras para cultivos al día 7 postquirúrgico y fueron enviadas al laboratorio clínico Redlav en la ciudad de Guayaquil para ser cultivadas y analizadas.

Resultados

En la tabla 1 se clasifica la población de estudio según sus características fenotípicas (raza). En su mayoría, los pacientes de estudio fueron hembra mestizas representando el 63,33% de la población, seguido por pacientes de raza Siamés (26,66%) y Persa (10,00%).

Tabla 1

Distribución racial de la población de estudio

Raza	N° de animales	Porcentaje
Persa	3	10,00%
Siamés	8	26,66%
Mestizo	19	63,33%

Fuente: Castro (2022)

En la tabla 2 los pacientes utilizados para este estudio se los distribuyen según su edad, considerando que forman parte del grupo de adultos jóvenes en pleno estado reproductivo, en su mayoría fueron pacientes de 4 años representando el 40.00% de la población.

Tabla 2

Distribución etaria de la población de estudio

Edad	N° de animales	Porcentaje
3 años	9	30.00%
4 años	12	40.00%
5 años	3	10.00%
6 años	6	20.00%

Fuente: Castro (2022)

En la tabla 3 se presenta la eficacia antibiótica proporcionada por cada grupo de estudio proyectadas porcentualmente. El fármaco Kruise Manuka G presenta un efecto antibacteriano 90% eficaz encontrándose en su grupo de estudio 3 pacientes con ligera carga bacteriana que incluyen la presencia de *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus aureus*. En contraste, el Prontosan Gel si presenta una eficacia antibacteriana del 100%.

Tabla 3
Propiedades antibióticas del Prontosan Gel vs Kruuse Manuka G

Variable	Kruuse Manuka G	Prontosan Gel
Crecimiento de población bacteriana	<i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	No hubo desarrollo bacteriano en 72h de incubación
Porcentaje efectividad	90%	100%

Fuente: Castro (2022)

En la tabla 4 se evidencia los tiempos de cicatrización y así como el tamaño final de cada incisión diferenciado por los grupos de estudio. Hubo un menor tiempo de cicatrización (15 días) con Prontosan Gel comparando los 17 días que tomo concluir la cicatrización con Kruuse Manuka G. El tamaño de la cicatriz varia mínimamente entre los grupos de estudio, notándose una reducción del tamaño con el uso de Prontosan Gel.

Tabla 4
Efectos cicatrizantes en los distintos tratamientos

Variable	Kruuse Manuka G	Prontosan Gel
Velocidad de cicatrización	17 días	15 días
Tamaño de la cicatriz	6.7mm	6.2mm

Fuente: Castro (2022)

En la tabla 5 se cuantifica la presencia de las 4 variables cualitativas evaluadas según la efectividad de cada fármaco a estudiar. Aquí se puede notar un control de la estabilidad de la incisión por ambos fármacos, sin embargo, hubo pocos casos en los que Kruuse Manuka G no pudo mantener estable la inflamación, el prurito y el dolor a la palpación de la incisión. En cambio, Prontosan Gel mostro mayor estabilidad, siendo casi inexistentes estas reacciones superficiales.

Tabla 5
Estabilidad de la incisión en los distintos grupos de estudio

Variable	Kruuse Manuka G	Prontosan Gel
Inflamación	6	1
Prurito	4	1
Dolor a la palpación	4	0
Secreciones	0	0

Fuente: Castro (2022)

Discusión

En este artículo científico la utilización de la polihexanida mostro ser superior en ámbitos de cicatrización y propiedades antibióticas. Destacando la importancia de la velocidad de sus resultados, cicatrizando en 15 días post quirúrgicos, dato que concuerda con Cardoso (2017) donde fue igualmente veloz la cicatrización con polihexanida en su estudio aun que esta rapidez podría variar dependiendo del tipo de lesión.

Al momento de evaluar las reacciones dérmicas, Whyte et al. (2012) concuerda con los resultados positivos de este estudio, ya que en su artículo se evidencian gran resolución de efectos dérmicas como la inflamación y prurito en la zona afectada con el uso de polihexanida, igualmente Yacolca (2018) lo evidencio en su investigación en humanos. Características que ubican a este fármaco como una excelente opción para todo tipo de heridas.

Las propiedades antibacterianas de la polihexanida destacan ya que logro mantener la carga bacteriana nula en este estudio, hecho que concuerda con lo expuesto por Santaella et al. (2020) y Ferrer (2019) mostrando el asombroso control de la proliferación de bacterias presentes en su estudio del mismo fármaco. Sin embargo, Bozic y Lemo (2013) discrepan ya que en su evaluacion no hubo diferencias significativas de la poblacion bacteriana utilizando este farmaco con respecto a la utilizacion de otras opciones terapeuticas. Pese a esto, Arévalo Wazhima (2022) en su articulo comparativo si evidencio diferencias significativas en el control de la carga bacteriana con polihexanida.

Conclusiones

- Este estudio experimental comparo y definió las cualidades regenerativas de la polihexanida al 0,1% (Prontosan Gel ®) y la Manuka al 100% (Kruuse Manuka ®) donde se muestra una clara diferencia en los resultados entre los 2 grupos de estudio, siendo el T1 la mejor opción para heridas postquirúrgicas ya que mantuvo la carga bacteria nula en el 100% de los casos; regeneró con mayor velocidad la injuria dérmica, incluso redujo su tamaño y logro mantener la zona estable sin notables signos de inflamación, dolor a la palpación o prurito.
- En comparación con el T2 que en ciertos casos hubo un crecimiento bacteriano mínimo, le tomó más días a la zona para culminar el proceso de cicatrización, el tamaño de la incisión fue más extensa y no logró estabilizar en todos los pacientes la zona intervenida presentado inflación, dolor a la palpación y prurito.
- Al evaluar los resultados de este estudio se concluye que el uso de polihexanida al 0,1% (Prontosan Gel ® - T1) y la Manuka al 100% (Kruuse Manuka ® - T2) son muy eficaces al momento de tratar heridas postquirúrgicas en felinos, recalcando que las diferencias en los resultados fueron estadísticamente mínimas, pero científicamente relevantes y extraordinarias. Destaca la polihexanida al 0,1%

(Prontosan Gel ®) por superiores cualidades cicatrizantes, antibacterianas y estabilizantes de heridas. Si embargo los estudios con este fármaco en medicina veterinaria son escasos, por lo que se sugiere recopilar más información del mismo fármaco en situaciones ambientales diferentes antes implementar esta opción como protocolo terapéutico.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés en relación con el artículo presente.

Referencias bibliográficas

- Arévalo Wazhima, D. F. (2022). *Efecto inhibitorio del ácido hipocloroso, polihexanida y clorhexidina en cepas de Streptococcus anginosus in vitro. Estudio comparativo*[Trabajo de titulación modalidad Proyecto de Investigación, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio institucional. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/26779>
- Bozic, F., & Lemo, N. (2013). In vitro comparison of the effectiveness of polihexanide and chlorhexidine against canine isolates of Staphylococcus pseudintermedius, Pseudomonas aeruginosa and Malassezia pachydermatis. *Veterinary Dermatology*, 24(4), 409-413.
- Bustos, A. S. (2022). *Gastroenteritis en un cachorro Bulldog francés con complicaciones dermatológicas. Reporte de caso* [Trabajo de grado, Unilasallista Corporación Universitaria]. Repositorio institucional. Obtenido de <http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/3243/1/20132221.pdf>
- Cardoso, J. R. (2017). *A polihexanida no controlo de infeções bacterianas e por Malassezia: Estudo clínico preliminar no cão* [Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa]. Repositório institucional, Lisboa. Obtenido de https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/13438/1/A%20polihexanida%20no%20controlo%20de%20infe%C3%A7%C3%B5es%20bacterianas%20e%20por%20Malassezia%20_%20estudo%20cl%C3%ADnico%20preliminar%20no%20c%C3%A3o.pdf
- Carramanho, E. J., & Silva, M. A. (2011). Tratamento de feridas colonizadas/infetadas com utilização de polihexanida. *Revista de Enfermagem Referência*, 3(4), 135-142.

- Ferrer, L. (2019). *Uso de antibióticos en heridas cicatrizadas por segunda intención en el caballo [Tesis de Grado, Universidad de Zaragoza]*. Repositorio institucional. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/85667?ln=en#>
- Goth, G. M. (2011). *Dermatología canina y felina*. Servet.
- Jaramillo, M. A. (2022). *Necrólisis epidérmica tóxica en canino mestizo, reporte de caso. [Tesis de Grado, Corporación Universitaria Lasallista]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/3263/1/20162027.pdf>
- Moore, K., & Gray, D. (2008). Uso del agente antimicrobiano PHMB para prevenir la infección de heridas. *Gerokomos*, 19(3), 145-152.
- Olivo, Y. M. (18 de Marzo de 2019). *Eficacia del ozono en la cicatrización de heridas postquirúrgicas no contaminadas en perros y gatos de dos clínicas veterinarias "Biomedicina Veterinaria las Lomas" y "Perla del pacífico" de la ciudad de Guayaquil*. [Tesis de Grado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil] Repositorio Institucional. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12548/1/T-UCSG-TEC-CMV-63.pdf>
- Ruiz-Prieto, D., & García-Fernández, F. P. (2020). Eficacia frente a la carga bacteriana y efectos secundarios de los antisépticos en personas con heridas crónicas. *Enfermería Dermatológica (online)*, 14(41), 01-12.
- Santaella, N. G., Gonçalves, M. G., Martins, L. J., Brondino, B. M., Manzano, B. R., & Santos., P. S. (2020). Perception and acceptance of the use of 0.2% polyhexanide versus 0.12% chlorhexidine digluconate in patients at a risk of developing oral mucositis. *J Oral Res*, 9(3), 187-194.
- Vargas-Artiga, M. (2021). Principios quirúrgicos de Halsted en medicina veterinaria. *Revista científica de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador*, 5(20), 79-83.
- Whyte, Bonastre, Hernando, Torralba, & Torre, d. (2012). Tratamiento conservador para la resolución de lesiones cutáneas secundarias a una miasis. *Clin. Vet. Peq. Anim*, 32(3), 169-174.
- Yacolca, R. M. (2018). *Efectividad del uso de Polihexanida - Betaina para disminuir el tiempo de cicatrización y carga bacteriana en la limpieza de heridas crónicas. [Tesis de Posgrado, Universidad Privada Norbert Wiener]*. Repositorio

Institucional.

Obtenido

de

<http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/2031>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



Indexaciones

