

Dr. Luis A. Ayala Pérez

Director de la división de ciencias biológicas y de la salud

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Xochimilco

Modalidad: Investigación

Periodo: 01 de noviembre de 2022 al 30 de abril de 2023

Proyecto: Técnicas de reconstrucción cutánea en pequeñas especies (alternativas convencionales y no convencionales)

Asesor Interno: Dr. Ulises Alejandro González García

Número Económico: 38521

Firma:



Prestador Del Servicio Social: Maya Méndez Indira Andrea

Matrícula: 2152026172

Licenciatura: Medicina Veterinaria y Zootecnia

División de Ciencias Biológicas y de la Salud

Cel.: (044) 5551938913

1. Introducción

Las heridas que se presentan en animales de compañía (perros y gatos, generalmente representan un compromiso de tejidos y un daño de cierto nivel, por lo que el tratamiento de elección para el cierre de estas heridas; principalmente las que presenten cierta profundidad, representan un reto para el médico veterinario (Galarza, 2021). Para que se considere el tratamiento adecuado, se deben tomar en cuenta una serie de factores que influyen directamente en la cicatrización de la herida, entre los que destacan: el estado del paciente, cómo se produjo la herida, extensión de las lesiones, viabilidad del tejido, limitaciones económicas del propietario y el carácter del animal (De Lorenzi *et al.*, 2018). En el caso de no considerar estos factores o de no hacerlo adecuadamente, pueden aparecer complicaciones no sólo en el proceso de cicatrización sino también a nivel sistémico, sobre todo con heridas infectadas por microorganismos con resistencia a los antibióticos (Anderson, 2016).

2. Objetivos

Objetivo general

- Investigar, identificar y describir las técnicas de reconstrucción utilizadas en la clínica de pequeñas especies

Objetivos específicos

- Describir anatomía general de piel y su proceso de cicatrización
- Conocer la etiología que predispone la reconstrucción cutánea
- Abordar cada una de las técnicas utilizadas de reconstrucción

3. Metodología

Se realizará una búsqueda bibliográfica de artículos científicos, revistas científicas más actualizadas, publicados en el periodo 2016-2022 que mencionen o describan los temas referentes a animales domésticos y anatomía de la piel, etiología de lesiones y sus clasificaciones, la aplicación de técnicas de regeneración en lesiones de piel y su eficacia. Posteriormente se analizará de

manera objetiva y crítica los artículos y la información sobre estas técnicas donde el principal objetivo sea describir y analizar lo obtenido por los autores de una evolución positiva de pacientes con el fin de identificar la técnica más eficaz para esta problemática.

4. Actividades realizadas

Las actividades que se estuvieron realizando, tomando en cuenta la modalidad de investigación fueron las siguientes:

- A partir del 01 de noviembre de 2022 como primer mes, se comenzó con la elección de motores de búsqueda científicos para identificar las plataformas con información verídica y sustentada como lo son Redalyc, PubMed, PubMed Central, Scielo, Medline, Documents in Information Science (DoIS), Google académico, etc.

- De manera simultánea durante el primer mes teniendo ya los motores de búsqueda seleccionados extendiéndome hasta el segundo mes, se realizó la selección bibliográfica, haciendo recolección de revistas y artículos científicos, así como libros; Descartando fuentes que no entren dentro del intervalo de antigüedad establecido.

- En el tercer mes se redactó la contextualización del tema a investigar como introducción a este.

- Se hizo el planteamiento del problema y justificación del proyecto exponer la razón por la que se eligió y especificando el grupo y material de estudio.

- Se establece un objetivo general y específico para delimitar los temas que se abordaran y se describirá como se lograran alcanzar.

- Para finalizar durante el cuarto, quinto y sexto mes se dedico a la redacción de la información obtenida en relación con la problemática abordada para dar redacción al marco teórico.

5. Metas alcanzadas

Se logro identificar y conocer mejor las diferentes alternativas actuales de reconstrucción cutánea empleadas de acuerdo con la valoración de los pacientes con daño en la piel para poder clasificar la gravedad y aplicar la técnica más eficaz.

6. Resultados y conclusiones

Marco teórico

Piel

La piel es un tegumento que cubre la superficie corporal del organismo animal, se considera como un manto orgánico de protección sensorial, depósitos de líquidos, excreción y termorregulación, su grosor depende de la especie animal, edad, sexo y la zona del cuerpo de cada individuo, así mismo colabora con la regulación de la temperatura interna, colabora en la producción de vitamina D, que es importante para el metabolismo del calcio, fósforo y refleja el estado de salud del organismo (Izquierdo y *Gartner*, 2017).

Heridas

Una herida es la pérdida de la continuidad normal de un tejido o la disrupción de la continuidad celular de los tejidos de protección, constituyendo el efecto producido por agentes externos cuya fuerza supera la resistencia ofrecida por el tejido de protección (Lux, 2022);su etiología frecuentemente determina la extensión del daño y estas pueden ser causadas por traumatismos o la intervención de un cirujano, en función del agente agresor, las heridas

ocasionadas por traumatismos son: directas (mecánicos, físicos y químicos) e indirectas (secundarios a factores ambientales, etc.) (Chen *et al.*, 2019).

Cicatrización

Es un proceso dinámico encaminado a la reparación correcta de las heridas que desencadena una serie de eventos fisiológicos que culminan con la reparación del tejido en el que involucra mediadores solubles extracelulares, células sanguíneas, células de la matriz tisular, y del parénquima. (Rueda, 2016); está determinado por la continuidad de cada una de las fases que lo caracteriza (hemostasia, inflamación, proliferación y remodelación) (Banda, 2022); cuando se presenta algún tipo de alteración que entorpezca su desarrollo, se genera una lesión crónica, la cual presenta un detenimiento o retraso en la fase de inflamación o en la fase proliferativa (Ramos, 2020).

Técnicas de reconstrucción

Terapia por presión negativa (TPN)

Consiste en la aplicación de presión subatmosférica al lecho de una herida, como forma de tratamiento tópico y no invasivo de la misma, produce un efecto de aumento en la perfusión sanguínea local con reducción del edema localizado y la eliminación de exudado. Además del efecto físico, la presión negativa estimula la proliferación celular para la formación de tejido de granulación y finalmente, proporciona un entorno cerrado y húmedo óptimo para la cicatrización y aislante de gérmenes (Schlosser *et al.*, 2019).

Colgajos

Son fragmentos de tejidos sanos transferidos con vascularización propia a otra parte del organismo, con el objetivo de cubrir los defectos en donde la piel no es suficiente para una adecuada cicatrización y así, evitar las dificultades asociadas a la cicatrización por segunda intención, una cicatrización prolongada y cicatrizaciones frágiles, las cuales podrían provocar nuevas lesiones, así mismo permite poder ampliar los márgenes quirúrgicos con el fin de reparar defectos y malformaciones de naturaleza congénita o adquirida (Morales y Cardoso, 2016).

Para su clasificación existe una variabilidad de técnicas, así como los grados de dificultad; por lo tanto, la forma, el tamaño de la herida y su ubicación serán determinantes en la elección de la técnica (Felzani, 2016). La tensión y flexibilidad de la piel son aspectos muy importantes que se evalúan manualmente levantando los pliegues de la piel para determinar las líneas de tensión para su orientación. Del mismo modo, empujar la piel adyacente hacia el centro de la herida ayudará a determinar si es factible el uso y tipo de colgajo (Dale *et. al.*, 2016).

Injertos de piel

Se define como una porción de epidermis y dermis que es liberada completamente del cuerpo y transferida a un área receptora. Estos injertos se colocan por lo general sobre heridas en las zonas medias a baja de las extremidades. Las heridas que corren paralelas al eje mayor de la extremidad tienden por sí mismas al injerto de tiras, aunque esta técnica puede utilizarse en heridas de cualquier orientación (Chaves *et al.*, 2015). Los perros poseen abundante piel laxa, delgada y con buen pelaje, en la zona torácica craneo lateral inferior, lo cual la hace ideal para cultivar injertos de piel: Asimismo existe suficiente piel para el cierre primario del defecto luego de obtener el injerto (Sosa, 2019).

Apósitos de piel de tilapia

El principal componente de esta piel es el colágeno; proteína estructural del tejido conectivo, su eficacia en la curación de heridas está bien establecida, juega un rol estructural contribuyendo a la forma y propiedades mecánicas de los tejidos (Arauz *et. al.*, 2022); debe pasar por un tratamiento especial de limpieza y esterilización, para después recibir radiación para la eliminación de patógenos (virus y bacterias). El proceso de limpieza elimina el olor en su totalidad y su duración es entre siete y diez días. Las heridas tratadas con piel de tilapia presentan mayor elasticidad y estabilidad en el proceso de cicatrización, evitando desgarros o tensiones innecesarias; así mismo, permite una operación más sencilla, rápida y menos invasiva lo que disminuye el estrés en los pacientes

tratados, favoreciendo a que no se presente una inmunosupresión por estrés (Jones, 2019).

Vendas de miel de abeja

La miel, es utilizada como terapia alternativa en el caso de que una herida no sea capaz de curar con otros tratamientos convencionales, el tratamiento de miel empieza a actuar desde la fase inflamatoria del proceso normal de curación de heridas debido a sus propiedades antiinflamatorias, antibacterianas y estimulantes del sistema inmune, en la fase proliferativa entran en acción las propiedades de la miel antioxidantes y estimulantes que promueven la proliferación tisular, en la fase de remodelado la miel previene la hipergranulación y formación de cicatrices queloides (Pataquiva, 2016; García, 2019).

7. Recomendaciones

Proyectos como este son de gran utilidad para que se tengan la oportunidad de tener un acercamiento bibliográfico de diferentes problemáticas y variantes que se pueden presentar una vez en la práctica y le brinda herramientas para poder resolverlos.

Referencias bibliográficas

- Anderson D. 2016. Open wounds. In: Complications in Small Animal Surgery. Griffon D. and Hamaide A. 1st ed. New Jersey: Wiley- Blackwell
- Arauz Madrigal E . A., Blanco Guevara K . J., González Baez M . E., Zamora Díaz W. J., & Castro Rivas, Y. M. 2022. Apósitos oclusivos elaborados a base de piel de tilapia para quemaduras profundas. *Revista Universitaria Del Caribe*, 28(01), 74–83.
- Banda, L. 2022. Determinación de los efectos de la sábila en la cicatrización de heridas contaminadas en los caninos
- Bravo Y. C., Fillor V. C., Valdés P. C. 2017. Cierre de lesiones en pacientes con pie diabético por injerto de Davis.

- Chaves R.M., Calvo C.L., Alvarado M.R., Madrigal M., Ulloa F. A., Cerdas C.C. 2015. Sustitutos e injertos de piel desarrollados por ingeniería de tejidos. Tecnología en Marcha vol.28 suppl.1 Cartago May.
- Chen, J., Gao, K., Liu, S., Wang, S., Elango, J., Bao, B., Dong, J., Liu, N., & Wu, W. 2019. Fish collagen surgical compress repairing characteristics on wound healing process in vivo. Marine Drugs, 17(1)
- Cruz E. S. 2022. Estudio del manejo avanzado de heridas contaminadas en caninos". Facultad de Ciencias Agropecuarias. Babahoyo, los Ríos – Ecuador.
- De Lorenzi M, Swan MC, Easter C, *et al.* 2018. Outcome of reconstruction of cutaneous limb defects in dogs using hydroscopic "self-inflating" tissue expanders. J Small Anim Pract. 59: 98-105
- Felzani, R. 2016. "Sutura de los tejidos en el área de Cirugía Bucal: Revisión de la literatura. Acta Odontológica Venezolana, 45(4), 598-609.
- Galarza Pesantez R. L. 2021. Uso de la piel de tilapia (*Oreochromis* spp) como tratamiento en heridas expuestas con pérdida de continuidad en caninos (*Canis lupus familiaris*). UNIVERSIDAD DE CUENCA. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Maestría en Medicina Canina y Felina III Cohorte
- García F. S. 2019. La miel como alternativa a los tratamientos tópicos en el proceso de curación de quemaduras, heridas y úlceras. Ene. vol.13 no.1 Santa Cruz de La Palma
- González G. J. L., Santos S. D., Abreu P., F. A., Melgares R., M., y Valdivia B., Y. T. 2016. Aplicación de técnicas reconstructivas en el manejo de los pacientes con tumores malignos del párpado inferior
- Izquierdo N., Gartner L. P. 2017. *Texto de histología: Atlas a color*, Cap. 14 Sistema Tegumentario. 4e. ELSEVIER. P. 373-390
- Jones, F. 2019. En la piel de la tilapia. 1–6. Biotecnología. Pesquisa FAPESP. BRASIL. Edición 280.
- Lux C. N. 2022. Wound healing in animals: a review of physiology and clinical evaluation. Veterinary Dermatology.

- Morales, J., y Cardoso, F. 2016. Técnicas de reconstrucción cutánea en los pequeños animales. 1–39.
- Pataquiva A. J. 2016. TERAPIA NO FARMACOLOGICA PARA EL MANEJO DE HERIDAS. Programa de Medicina Veterinaria Facultad de Ciencias Pecuarias Bogotá, Colombia
- Pimiento J. F., Casallas J. T., Carvajal G. K. 2019. Uso apropiado de injertos de piel para reemplazar pérdida de tejido cutáneo en Canis lupus familiaris. Revista CENderos (En línea) - Volumen 11 - No 1. Corporación Educativa Nacional. ISSN 2256-215X
- Ramos, D. 2020. Comparación del efecto de cicatrización en caninos (Canis lupus familiaris) sometidos a orquiectomía utilizando citrato de plata, propóleo y savia de huampo (Crotonlechleri). 86.
- Rueda. R. 2016. Comparación macroscópica de tres métodos (cianocrilato, adhesivo yodoforo y sutura de nylon) para cierre primario de heridas en piel de gatas, post ovariohisterectomía, en el distrito metropolitano de Quito [tesis para optar por el título de médico veterinario]. Universidad de Las Américas. 60 p.
- Schlosser M.D., Otero M.D., Lincourt, A., Augenstein A. 2019. Cirugía Plástica y Reconstructiva 143(1S):p 15S-20S
- Sosa Isaac, Miguel Federico. 2019. Resolución quirúrgica de los tumores de piel malignos más frecuentes en caninos y felinos. Universidad de la República. Uruguay. Facultad de Veterinaria