

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL
LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

INFORME FINAL SERVICIO SOCIAL

MANEJO INTEGRAL DE HERIDAS COMPLICADAS

Prestador del servicio social:
Diana Pamela Olmos Rocha
Matrícula: 2163023785



Asesor:
Dr. Juan José Pérez Rivero Cruz y Celis
Núm. Económico: 34271

Lugar de realización:

Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco. Ubicada en Calz. del Hueso 1100, Coapa, Villa Quietud, Coyoacán, 04960 Ciudad de México, CDMX

Fecha de inicio y terminación: 10 de febrero del 2022 al 10 de agosto de 2022

INDICE	
RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	3
MARCO TEÓRICO.....	4
ANATOMÍA DE LA PIEL.....	4
CLASIFICACIÓN DE HERIDAS.....	5
CICATRIZACIÓN 1RA INTENCIÓN.....	6
CICATRIZACIÓN 2DA INTENCIÓN.....	7
TIPOS DE COLGAJO.....	8
COLGAJO ROTACIONAL.....	9
COLGAJO DE AVANCE.....	9
COLGAJO DE TRANSPOSICIÓN.....	10
MANEJO DEL DOLOR.....	10
OBJETIVO GENERAL.....	11
OBJETIVOS PARTICULARES.....	11
MATERIAL Y MÉTODOS.....	11
ACTIVIDADES REALIZADAS.....	11
RESULTADOS.....	12
DISCUSIÓN.....	18
CONCLUSIÓN.....	20
REFERENCIAS.....	22

1. Resumen

En este proyecto se hace una revisión bibliográfica de los puntos claves para el manejo integral de una herida; describiendo cómo clasificar el tipo de herida y evaluar si es posible realizar un colgajo cutáneo local. También se mencionan grupos de fármacos recomendados para el manejo del dolor del paciente.

Se realizan 3 tipos de colgajos que pueden ser utilizados en la clínica de pequeñas especies y se describe la técnica quirúrgica de cada uno con el fin de que pueda utilizarse como una guía en la práctica de la clínica de pequeñas especies.

2. Introducción

De acuerdo con Fowler y Williams (2013), una herida se puede definir como:

Una interrupción en la continuidad de la superficie externa del cuerpo o en la superficie de un órgano interno.

Varios factores contribuyen al manejo de heridas, incluyendo el lugar, tamaño y profundidad de la herida, presencia de hemorragia severa y qué tejidos están involucrados en la herida. Estos factores pueden tener un impacto sustancial en cómo debe de ser manejada la herida en su fase aguda tanto para el diagnóstico como para la parte terapéutica. Puede haber complicaciones a largo plazo si el manejo no fue el apropiado en etapas tempranas. (Eggleston, 2018)

Las heridas más comunes por trauma, como a causa de un vehículo o pelea animal, requieren una evaluación cuidadosa y detallada antes de iniciar un manejo intensivo de la herida. Al mismo tiempo la herida debe de ser protegida para que el daño o contaminación sea limitado. (Dernell, 2006)

Las heridas no sólo son dolorosas para el paciente, también pueden ser fuente de frustración para el clínico y costosas de tratar hasta su resolución. Estos defectos pueden requerir cirugía reconstructiva para evitar que el tiempo de cicatrización se prolongue y evitar también cicatrices excesivas. (Richardson *et al.*, 2017)

Los colgajos de plexo subdérmico pueden ser utilizados para reconstruir defectos en la piel en perros y gatos cuando la cicatrización de primera intención no es posible. Los colgajos de plexo subdérmico no tienen una arteria cutánea específica y en su lugar su suministro de sangre deriva de las ramas terminales de los vasos cutáneos del plexo subdérmico, los cuales van desde la base del colgajo. (Jones y Lipscomb, 2019)

Para el médico veterinario es de suma importancia saber cómo manejar de manera correcta una herida complicada. Si no se tienen los conocimientos y no se lleva a cabo correctamente el tratamiento, el proceso de cicatrización será deficiente y puede haber complicaciones a largo plazo. Es por eso que el objetivo de este proyecto es ofrecer una guía para que en la clínica sea posible llevar a cabo el manejo integral de una herida complicada.

3. Marco teórico

Anatomía de la piel.

La piel tiene múltiples funciones esenciales para la vida, la más importante es que funciona como una barrera protegiendo el cuerpo del medio ambiente. Evita heridas y penetración de elementos inertes (químicos, partículas físicas), microorganismos (protozoarios, gusanos, bacterias, fungi y virus) y pequeños insectos, pérdida de agua del cuerpo, y daño al ADN inducido por la radiación ultravioleta del sol. (Souci y Denesvre, 2021)

La piel está constituida por tres partes: la hipodermis, dermis y epidermis. La epidermis, la capa más externa, consiste en un epitelio estratificado de queratinocitos delimitados por la membrana basal y contiene melanocitos y células de Langerhans y Merkel. La hipodermis también llamado tejido subcutáneo, principalmente formado por células lipídicas, tiene el papel de proteger, aislar y reservar energía. La dermis, la capa interna provee integridad estructural, elasticidad y nutrición. (Zomer y Trentin, 2018) Consiste en una matriz extracelular y células, principalmente fibroblastos y células inmunes. La dermis alberga vasos sanguíneos, nervios, glándulas y faneras de la piel. (Souci y Denesvre, 2021)

La epidermis es un epitelio estratificado principalmente compuesto por queratinocitos. En mamíferos estas células epiteliales especializadas están organizadas en 4 capas: basal (estrato germinativo), espinoso (estrato espinoso), granular (estrato granuloso), y córneo (estrato córneo). (Souci y Denesvre, 2021)

La piel es constantemente desafiada por una amplia variedad de factores externos, es altamente susceptible a algún trauma. Mecanismos complejos intra y extracelulares son activados después de un daño para recuperar la homeostasis. En mamíferos, el reparamiento del tejido restablece la homeostasis de la piel, pero no es una actividad completamente funcional. (Zomer y Trentin, 2018)

De acuerdo con Fowler y Williams (2013), una de las primeras cuestiones que un veterinario debe resolver cuando se enfrenta a una herida traumática es si es susceptible o no de ser cerrada de manera inmediata. Si la respuesta es negativa, hay que establecer el manejo apropiado para una herida abierta y decidir cuándo se va a suturar.

Clasificación de heridas.

La herida debe de ser evaluada y clasificada cuidadosamente, ya que las recomendaciones de tratamiento dependen de si se trata de una herida de naturaleza aguda o crónica y del nivel de contaminación que presenta. (Thompson, 2017)

- Heridas limpias. Se producen bajo condiciones estériles sin invasión de las cavidades gastrointestinal, respiratoria, genitourinaria y orofaríngea. (Fowler y Williams, 2013) El porcentaje de riesgo de infección reportado en heridas limpias es de 1% a 5%. (Thompson, 2017)
- Heridas limpias-contaminadas. Presentan una contaminación mínima, que se puede eliminar o reducir con facilidad hasta un nivel biológicamente insignificante. (Fowler y Williams, 2013) De acuerdo con Thompson (2017) el porcentaje de riesgo de infección para este tipo de heridas es de 9% a 11%.
- Heridas contaminadas. Presentan una fuerte contaminación, a menudo asociada a la presencia de cuerpos extraños. (Fowler y Williams, 2013) Porcentaje de riesgo de infección para heridas contaminadas es de 15% a 17%. (Thompson, 2017)

- Heridas sucias. Se trata de heridas infectadas, como las que se producen cuando se perfora una víscera o como las heridas traumáticas antiguas con un exudado purulento séptico. (Fowler y Williams, 2013) De acuerdo con Thompson (2017) el porcentaje de riesgo de infección para este tipo de heridas es de 27% o más.

Las lesiones vasculares que dan lugar a una isquemia titular predisponen a que las heridas se infecten. (Fowler y Williams, 2013)

Cierre primario.

Se sutura la herida de forma inmediata tras su presentación, después de haberla lavado y desbridado.

Cierre primario retrasado.

Es el que se lleva a cabo 3-5 días después de haberse producido la herida.

Cierre secundario.

Es el que se lleva a cabo después de realizar un tratamiento en abierto de la herida.

Cicatrización primera intención.

La cicatrización de una herida es un proceso reparativo que es detonado en todos los tejidos después de una lesión. Este evento complejo y dinámico ha sido caracterizado por tener 4 fases: (1) homeostasis, (2) inflamación, (3) proliferación, (4) maduración y remodelado de tejido. A través de este proceso, interacciones coordinadas ocurren entre varios elementos bioquímicos y biológicos, incluyendo mediadores solubles, factores de coagulación, células inmunes, células de tejido conectivo y componentes de la matriz extracelular. (Ginestal *et al.*,2019)

Se prefiere la cicatrización de primera intención porque es más rápida comparada con la cicatrización de segunda intención. (Ferreira *et al.*, 2019)

Esta se refiere al proceso de cerrar la herida inmediatamente después de limpiar, desbridar, establecer un apropiado drenaje e inmovilización, si se necesita. Juntar los bordes de la herida cubre el defecto, protege de una futura contaminación y disminuye la cantidad de tejido de reparación necesario para restablecer la funcionalidad e integridad de la piel. (Kamus y Theoret, 2018)

De acuerdo con (Kamus y Theoret, 2018), las características de una herida apta para un cierre de primera intención son las siguientes:

- Mínima contaminación
- Buen suministro sanguíneo
- Moderada pérdida de tejido
- Moderada tensión en los bordes de la herida

Tipos de heridas aptas para un cierre de primera intención de acuerdo con (Kamus y Theoret, 2018):

- Herida reciente
- Cabeza
- Heridas con colgajo (cuello, flanco, tórax y miembro superior)
- Trauma por objeto filoso
- Algunas heridas en miembros distales

Tips para un cierre de primera intención exitoso de acuerdo con con (Kamus y Theoret, 2018):

- Correcto debridamiento e irrigación
- Reducción de espacios muertos
- Drenaje apropiado
- Alivio de tensión
- Minimización de material de sutura
- Inmovilización, si es posible

Cicatrización segunda intención.

Cuando la cicatrización por primera intención no es una opción, es porque la herida está altamente contaminada y/o ha sufrido una pérdida de tejido de moderado a severo. Si no es posible la unión de los bordes de la herida, tendrá que sanar a través de granulación, contracción y epitelización. (Kamus y Theoret, 2018)

Hay heridas quirúrgicas que se dejan abiertas y permiten que sane gracias al crecimiento de tejido nuevo, en lugar de cerrarlas utilizando suturas o algún otro método juntando los bordes de la herida. Esto usualmente se hace cuando existe alto riesgo de infección o ha habido gran pérdida del tejido en la herida. (Norman *et al.*, 2016)

Una respuesta inflamatoria intensa es asociada a las heridas que están sanando por segunda intención, posiblemente debido a que una gran cantidad de tejido de granulación es requerido para el cierre apropiado de la herida. (Ferreira *et al.*, 2019)

De acuerdo con (Kamus y Theoret, 2018), las características de una herida apta para un cierre de segunda intención son las siguientes:

- Grave contaminación
- Extensa pérdida de tejido
- Alta tensión en los bordes de la herida

Tipos de heridas aptas para un cierre de segunda intención de acuerdo con (Kamus y Theoret, 2018):

- Axila
- Ingle
- Heridas por quemaduras
- Heridas por presión o atrapamiento

Tips para un cierre de segunda intención exitoso de acuerdo con (Kamus y Theoret, 2018):

- Correcto desbridamiento e irrigación
- Drenaje apropiado
- Inmovilización, si es posible
- Estimulación temprana de fibroplasia/granulación

Tipos de colgajo.

Los colgajos pueden reducir y redirigir la tensión, siendo una herramienta indispensable en el cierre de heridas. Este utiliza un reservorio de laxitud tisular para cerrar un defecto quirúrgico, conocido como defecto primario. La herida creada por el colgajo es conocida como el defecto secundario. Los colgajos a diferencia de los injertos permanecen sujetos a un suministro vascular conocido como pedículo. (Prohaska *et al.*, 2021)

Si el cierre primario produce una tensión excesiva puede ser necesario realizar un colgajo. Los colgajos de piel locales (colgajos pediculados de patrón aleatorio) reciben

el aporte sanguíneo del plexo subdérmico, la extensión del cual varía según la parte del cuerpo de que se trate. (Tobias, 2017)

De acuerdo con (Prohaska *et al.*, 2021) el suministro sanguíneo clasifica los colgajos. Colgajos axiales se suministran de una arteria específica, mientras los colgajos de patrón aleatorio se suministran del plexo dérmico o arterias musculocutáneas no específicas.

En general la vasculatura de la piel y tejido subcutáneo se divide en 5 plexos vasculares: plexo subepidérmico, plexo dérmico, plexo subdérmico, plexo subcutáneo y plexo facial (subfacial y suprafacial). Colgajos musculocutáneos o fasciocutáneos convencionales están conectados a algún vaso debajo del músculo o a vasos que se encuentran a nivel facial. (Kim y Kim, 2015)

De acuerdo con (Tobias, 2017) las heridas contaminadas con restos y partículas externas, que contienen tejido desvitalizado o que se encuentran infectadas se deben desbridar de forma extensa o manejar como heridas abiertas antes de realizar un colgajo.

Colgajo rotacional.

Los colgajos rotacionales están diseñados con orientación curvilínea en dirección hacia la que el defecto pivota. Aunque estos colgajos rotan en su propio eje, también cubren el defecto estirando el tejido elástico. Esto lleva al punto en el que la mayor tensión ocurre en el borde distal del colgajo en lugar de a lo largo del colgajo. (Starkman *et al.*, 2017)

Colgajo de avance.

Un colgajo de avance se desarrolla paralelo a las líneas de menos tensión, para facilitar su estiramiento hacia la herida. No aporta piel holgada adicional a la herida. (Fossum, 2009)

Son plastias por deslizamiento de pedículos triangulares, útiles para transferir tejido adicional hacia un área de deficiencia tisular. En la plastia en V-Y se incide la piel en forma de V mayúscula, mediante el deslizamiento del triángulo cutáneo en dirección

a la abertura de la V se convierte en una Y, suturando la nueva posición. (Perez *et al.*, 2013)

Colgajo de transposición.

Los colgajos de transposición son colgajos locales rectangulares, que aportan piel adicional cuando se rotan hacia el defecto. La plastia en Z es un colgajo de transposición modificado. (Fossum, 2009)

La plastia en Z consiste en la transposición o intercambio de 2 colgajos triangulares. El principio básico es transferir transversalmente un exceso de piel lateral para alargar el área a lo largo de una herida o cicatriz. (Perez *et al.*, 2013)

La longitud del colgajo se determina midiendo desde el punto pivotante del colgajo hasta el punto más distante del defecto; la longitud disminuye según aumenta el ángulo de giro por encima de 90°, debido a un enrollamiento y plegado. Se producen orejas de perro pero se aplanan con el tiempo. (Fossum, 2009)

La plastia en Z clásica consiste en una rama central con 2 brazos colocados en los extremos de la misma, de tal modo que conforman una figura similar a la letra Z. Los brazos de la Z deberán tener siempre la misma longitud que la rama central y deben formar un ángulo con la misma de 60. (Perez *et al.*, 2013)

Manejo del dolor.

De acuerdo con (Guedes, 2017), el dolor es necesario y útil para que las distintas especies puedan sobrevivir en un ambiente potencialmente hostil. En este sentido, el dolor es adaptativo. Sin embargo, en la práctica veterinaria, las intervenciones necesarias causarán dolor como consecuencia. En este contexto, el dolor será maladaptativo. Un trauma quirúrgico, especialmente en la presencia del dolor preoperatorio, puede detonar una cascada de eventos que actúan para sensibilizar transmisores de dolor periféricos y centrales, resultando en un dolor mal adaptativo de larga duración.

El manejo del dolor agudo, crónico, perioperatorios y postoperatorio en la medicina veterinaria ha mostrado un aumento en el número veterinarios que la emplea, así

como el número de analgésicos disponibles para la práctica veterinaria, siendo esto un aspecto positivo en el bienestar animal (Bradbrook y Clarkb, 2018).

El grupo de los analgésicos incluye los opioides, los antiinflamatorios, no esteroideos (AINES) y los anestésicos locales. Las técnicas anestésicas locales y regionales tienen la ventaja de tener pocos efectos sistémicos y de proporcionar una analgesia local completa. Aunque es importante recordar que el uso desmedido de estos puede provocar una intoxicación sistémica. (Fowler y Williams, 2013)

4. Objetivo general

Proporcionar a médicos, pasantes y estudiantes veterinarios una guía para llevar a cabo un adecuado manejo de heridas complicadas en perros y gatos.

5. Objetivos particulares

Describir brevemente el proceso de cicatrización

Identificar diferentes tipos de colgajos comúnmente utilizados

Mencionar grupos de fármacos utilizados para el manejo de dolor

6. Material y métodos

Se realizó una revisión bibliográfica con artículos de divulgación científica acerca de aspectos clave para el manejo integral de una herida complicada utilizando buscadores en internet cómo: PubMed, Google académico y Science Direct.

Una vez obtenidos los datos para un marco teórico completo, se realizaron los colgajos en conejos obtenidos del bioterio de la UAM-Xochimilco para documentar los pasos a seguir con una cámara profesional Nikon D3400.

7. Actividades realizadas

En el Laboratorio de Cirugía Experimental de la UAM- Xochimilco se realizaron 3 tipos de colgajos: colgajo rotacional, colgajo de avance y colgajo de transposición. Cada colgajo se realizó en 1 conejo (*Oryctolagus cuniculus*) proporcionado por el bioterio de la UAM-Xochimilco.

8. Resultados

Técnica quirúrgica: colgajo rotacional.

1. Dibujar el colgajo con un rotulador estéril.



Imagen 1.0 (Fotografía tomada en el Laboratorio de Cirugía Experimental de la UAM-Xochimilco ejemplificando cómo marcar con el rotulador estéril en el colgajo rotacional)

2. Elevar la piel para determinar su laxitud. El colgajo se realiza en el lado de la herida en que la piel presente menor tensión.
3. Medir la amplitud de la herida, que equivaldrá a la amplitud del colgajo.



Imagen 1.1 (Fotografía tomada en el Laboratorio de Cirugía Experimental de la UAM-Xochimilco ejemplificando donde medir amplitud de herida en el colgajo rotacional)

4. Marcar la amplitud sobre la base que se vaya a utilizar en el lado de la herida que tenga la piel más laxa. Esto determinará el punto en el que el colgajo rota. (Parte A de la Figura 1.1)

5. Medir desde el punto de rotación hasta el punto más lejano de la herida, para determinar la longitud del colgajo. (Parte B de la Figura 1.1)
6. Dibujar dos líneas paralelas perpendiculares a la base del colgajo para determinar la amplitud y longitud del colgajo. Una línea empezará en el margen de la herida. Conectarlas con una tercera línea.

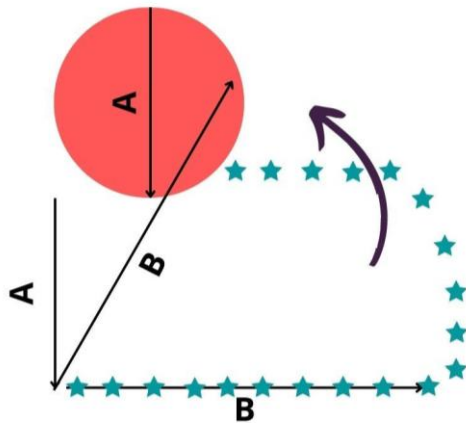


Figura 1.1 (Figura ejemplificando áreas a medir de colgajo rotacional)

7. Incidir la piel y el tejido subcutáneo siguiendo la línea marcada.

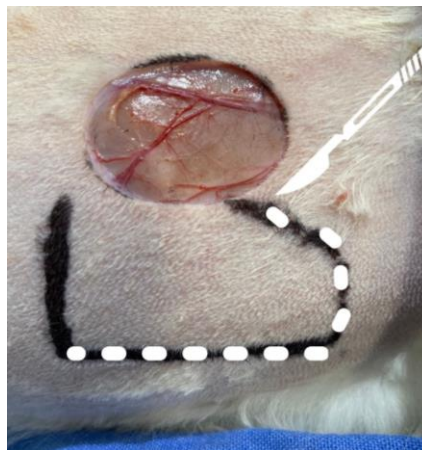


Imagen 1.2 (Fotografía tomada en el Laboratorio de Cirugía Experimental de la UAM-Xochimilco ejemplificando línea a incidir en el colgajo rotacional)

8. Liberar cuidadosamente la piel y el tejido subcutáneo del colgajo con tijeras Metzenbaum.

9. Rotar el colgajo (hasta 90 grados) sobre el punto de rotación para cubrir la herida.



Imagen 1.3 (Fotografía tomada en el Laboratorio de Cirugía Experimental de la UAM-Xochimilco demostrando la rotación del colgajo rotacional)

10. Liberar la piel alrededor de la zona receptora.
11. Colocar puntos simples entre las esquinas, extremo distal del colgajo y el margen de la herida para evaluar la posición de la piel.



Imagen 1.4 (Fotografía tomada en el Laboratorio de Cirugía Experimental de la UAM-Xochimilco resultado final del colgajo rotacional)

Técnica quirúrgica: colgajo de avance.

1. Dibujar una V con un rotulador esteril

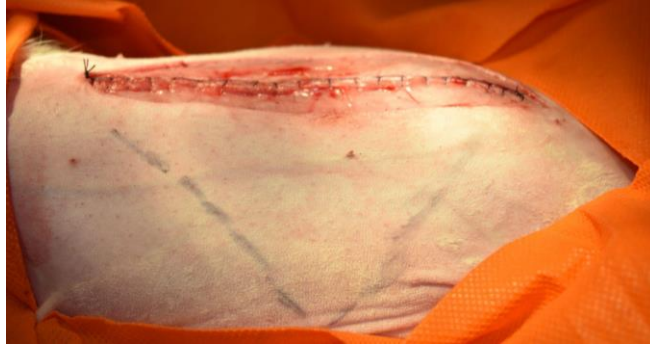


Imagen 2.0 (Fotografía tomada en el Laboratorio de Cirugía Experimental de la UAM-Xochimilco ejemplificando cómo marcar con el rotulador esteril en el colgajo de avance)

2. Elevar la piel para determinar su laxitud



Imagen 2.1(Fotografía tomada en el Laboratorio de Cirugía Experimental de la UAM-Xochimilco ejemplificando laxitud de piel en el colgajo de avance)

3. Incidir piel y tejido subcutáneo siguiendo la línea marcada y liberar piel de tejido subcutáneo.



Imagen 2.2 (Fotografía tomada en el Laboratorio de Cirugía Experimental de la UAM-Xochimilco mostrando la herida y la piel del colgajo de avance después de la disección del subcutáneo)

4. Desplazar hacia la herida cubriendo el defecto.



Imagen 2.3 (Fotografía tomada en el Laboratorio de Cirugía Experimental de la UAM-Xochimilco ejemplificando cómo se cubre el defecto en el colgajo de avance)

5. Fijar con una sutura en Y con puntos simples, sin tensar la piel.



Imagen 2.4 (Fotografía tomada en el Laboratorio de Cirugía Experimental de la UAM-Xochimilco ejemplificando cómo suturar con puntos simples el colgajo de avance)



Imagen 2.5 (Fotografía tomada en el Laboratorio de Cirugía Experimental de la UAM-Xochimilco ejemplificando cómo suturar con puntos simples el colgajo de avance)

Técnica quirúrgica: colgajo de transposición.

1. Dibujar con un rotulador esteril una V en los lados opuestos de la herida formando con los brazos de la V un triángulo equilátero que apunten hacia el centro de la herida (recuerda que su altura debe de ser la misma que el radio de la herida).

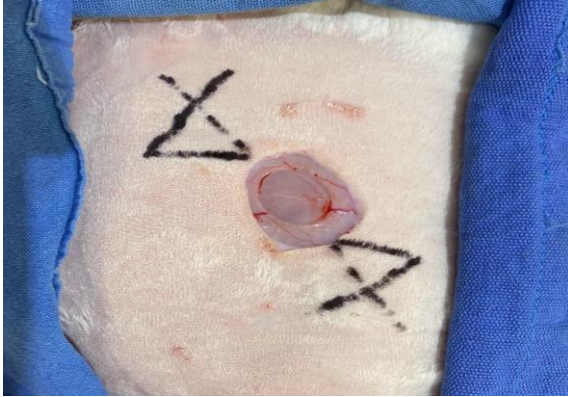


Imagen 3.0 (Fotografía tomada en el Laboratorio de Cirugía Experimental de la UAM-Xochimilco ejemplificando cómo marcar con el rotulador esteril en el colgajo de transposición)

2. Incidir en las líneas previamente dibujadas y liberar piel de tejido subcutáneo.
3. Transposicionar los colgajos cubriendo la herida y liberando tensión.
4. Suturar la punta de los colgajos y posteriormente suturar la piel restante con puntos simples.



Imagen 3.1 (Fotografía tomada en el Laboratorio de Cirugía Experimental de la UAM-Xochimilco ejemplificando puntos simples del colgajo de transposición)

9. Discusión



Imagen 2.2



Imagen 2.5

El resultado del colgajo que se observa en la imagen 2.2 y 2.5 se logra siguiendo lo que Perez., *et al* (2013) indica; que en la plastia en V-Y se incide la piel en forma de V mayúscula, mediante el deslizamiento del triángulo cutáneo en dirección a la abertura de la V se convierte en una Y, suturando la nueva posición.



Imagen 1.0



Imagen 1.4

En la imagen 1.0 y 1.4 se observa que en el colgajo rotatorio la mayor tensión ocurre en el borde distal del colgajo en lugar de a lo largo del colgajo, como lo reporta Starkman *et al.*, (2017)

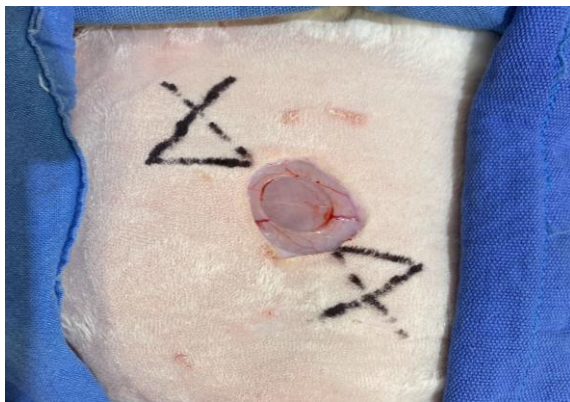


Imagen 3.0



Imagen 3.1

De acuerdo con Fossum (2009) la longitud del colgajo observado en la imagen 3.0 y 3.1 se determina midiendo desde el punto pivotante del colgajo hasta el punto más

distante del defecto; la longitud disminuye según aumenta el ángulo de giro por encima de 90°. Al igual que Perez., *et al* (2013) que reporta que la plastia en Z clásica consiste en una rama central con 2 brazos colocados en los extremos de la misma, de tal modo que conforman una figura similar a la letra Z.

En la imagen 3.0 podemos observar el defecto a cubrir y en la imagen 3.1 se observa el resultado final, el cual coincide con lo que Fossum (2009) y Perez., *et al* (2013) reportan.

A pesar de las ligeras diferencias entre descripciones de técnicas quirúrgicas entre los autores, se puede comprobar que los colgajos son útiles para cerrar la herida reduciendo la tensión y reduciendo el riesgo de dehiscencia de puntos e incomodidad del paciente.

Esto confirma lo que Prohaska (2021) nos reporta: los colgajos pueden reducir y redirigir la tensión, siendo una herramienta indispensable en el cierre de heridas. Este utiliza un reservorio de laxitud tisular para cerrar un defecto quirúrgico, conocido como defecto primario.

10. Conclusión

En la clínica de pequeñas especies uno de los propósitos más importantes es ofrecer a nuestro paciente el mejor tratamiento basado en evidencias y al ampliar nuestro conocimiento y técnicas para el manejo de una herida, es posible ofrecer la mejor opción para el bienestar del paciente.

En el manejo de heridas el uso de colgajos resulta muy útil debido a que hay pacientes que presentan heridas que no es posible suturar o son bastante extensas y el dejarlas cicatrizar por segunda intención resulta incómodo tanto para el paciente como para su propietario. Por lo tanto es de suma importancia que en la clínica diaria el médico veterinario tenga el conocimiento y recursos para poder realizar procedimientos como colgajos cutáneos locales.

Finalmente, este proyecto de servicio social ofrece una guía para poder clasificar y evaluar la herida del paciente y si con base en esta información es posible el uso de alguno de los colgajos presentados, seguir la técnica quirúrgica descrita y administrar alguno de los fármacos mencionados para el manejo del dolor y así realizar un manejo integral de la herida.

11. Referencias

1. Bradbrook, C. A., & Clark, L. (2018). *State of the art analgesia- recent developments in pharmacological approaches to acute pain management in dogs and cats. Part 1. The Veterinary Journal*, 238, 76–82. doi:10.1016/j.tvjl.2018.06.003
2. Dernel W. S. (2006). Initial wound management. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 36(4), 713–738. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2006.04.003>
3. Eggleston R. B. (2018). Wound Management: Wounds with Special Challenges. *The Veterinary clinics of North America. Equine practice*, 34(3), 511–538. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2018.07.003>
4. Ferreira, C. A., le Jeune, S. S., Rayburn, M. C., & Chigerwe, M. (2019). Thermographic evaluation of primary closure and second intention healing in dairy calves. *Veterinary surgery : VS*, 48(5), 878–884. <https://doi.org/10.1111/vsu.13188>
5. Fossum, T. (2009). *Small animal surgery* (3rd ed.). España: Elsevier.
6. Ginestal, R., Pérez-Köhler, B., Pérez-López, P., Rodríguez, M., Pascual, G., Cebrián, D., Bellón, J. M., & García-Moreno, F. (2019). Comparing the influence of two immunosuppressants (fingolimod, azathioprine) on wound healing in a rat model of primary and secondary intention wound closure. *Wound repair and regeneration : official publication of the Wound Healing Society [and] the European Tissue Repair Society*, 27(1), 59–68. <https://doi.org/10.1111/wrr.12685>
7. Guedes, A. (2017). *Pain Management in Horses. Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 33(1), 181–211. doi:10.1016/j.cveq.2016.11.006
8. Jones, C. A., & Lipscomb, V. J. (2019). Indications, complications, and outcomes associated with subdermal plexus skin flap procedures in dogs and

- cats: 92 cases (2000-2017). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 255(8), 933–938. <https://doi.org/10.2460/javma.255.8.933>
9. Kamus, L., & Theoret, C. (2018). Choosing the Best Approach to Wound Management and Closure. *The Veterinary clinics of North America. Equine practice*, 34(3), 499–509. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2018.07.005>
10. Kim, J. T., & Kim, S. W. (2015). Perforator Flap versus Conventional Flap. *Journal of Korean medical science*, 30(5), 514–522. <https://doi.org/10.3346/jkms.2015.30.5.514>
11. Norman, G., Dumville, J. C., Mohapatra, D. P., Owens, G. L., & Crosbie, E. J. (2016). *Antibiotics and antiseptics for surgical wounds healing by secondary intention*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
12. Pérez-Bustillo, A., González-Sixto, B., & Rodríguez-Prieto, M. A. (2013). *Fundamentos quirúrgicos para la obtención de una cicatriz funcional y estética*. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 104(1), 17–28.
13. Prohaska, J., Sequeira Campos, M., & Cook, C. (2021). Rotation Flaps. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
14. Richardson, J. M., Shivley, J. M., & Bushby, P. A. (2017). Single-pedicle hinge flap performed by shelter medicine team resolves chronic antebrachial wound in a cat. *JFMS open reports*, 3(2), 2055116917729559. <https://doi.org/10.1177/2055116917729559>
15. Souci, L., & Denesvre, C. (2021). 3D skin models in domestic animals. *Veterinary research*, 52(1), 21. <https://doi.org/10.1186/s13567-020-00888-5>

16. Starkman, S. J., Williams, C. T., & Sherris, D. A. (2017). *Flap Basics I. Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, 25(3), 313–321. [doi:10.1016/j.fsc.2017.03.004](https://doi.org/10.1016/j.fsc.2017.03.004)
17. Tobias, K., 2017. *Manual de cirugía de tejidos blandos en pequeños animales*. 2nd ed. Hoboken: John Wiley & Sons.
18. Zomer, H. D., & Trentin, A. G. (2018). Skin wound healing in humans and mice: Challenges in translational research. *Journal of dermatological science*, 90(1), 3–12. <https://doi.org/10.1016/j.jdermsci.2017.12.009>