



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

"TOPICOS DE CIRUGIA DE TEJIDOS BLANDOS EN PERROS Y GATOS. COLGAJOS DE PIEL."

TRABAJO DE SEMINARIO QUE PARA OBTENER EL TITULO DE: MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA PRESENTA ELIZABETH ROCHA BARRANCO

ASESOR: MVZ. ENRIQUE FLORES GASCA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES-CUAUTITLAN

DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES



DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
P R E S E N T E

ATN. Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario

"Técnicas de cirugía de tejidos blandos en perros y gatos.

" Colgajos de piel ".

que presenta ln pasante Elizabeth Rocha Parranco

con número de cuenta 9201796-2 para obtener el título de

Médica Veterinaria Zootecnista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 21 de Noviembre de 2011

MODULO	PROFESOR	FIRMA
<u>II</u>	<u>MVZ. Enrique Flores Gasca</u>	
<u>I</u>	<u>MVZ. Maria del Rocío Morales Méndez</u>	
<u>I</u>	<u>MVZ. Norabel Pérez Conde</u>	

AGRADECIMIENTOS

A DIOS :

Por su infinito amor y sublimes bendiciones.
Eternamente Gracias.

A Mis Padres :

Carolina e Isidro.
Por darme la vida, por su cariño y apoyo.
Gracias.

A Mis Hermanos :

Mary y Hugo.
Por su paciencia y comprensión.
Gracias.

A Ti Mundo :

Por ser tan especial para mí, por estar a mi
lado y compartir cada momento de mi vida,
por tu confianza, apoyo y ayuda incondicional.
Muchas Gracias.

A todos aquellos animalitos que dieron su vida
para proporcionarme conocimiento y aprendizaje.
Gracias.

I N D I C E

	Pag.
INTRODUCCIÓN	1
ANATOMIA QUIRÚRGICA	
- Piel	2
- Tejido subcutáneo	2
- Músculos cutáneos	2
- Aporte sanguíneo a la piel	2
LINEAS DE TENSIÓN DE LA PIEL	4
PRINCIPIOS GENERALES DEL TRATAMIENTO DE LAS HERIDAS ANTES DE LA SUTURA	6
REPARACIÓN DE LAS HERIDAS CUTÁNEAS TRAUMÁTICAS	7
CORRECCION DE DEFECTOS	
- Defectos elípticos o fusiformes	11
- Defectos triangulares, rectangulares y cuadrados	12
- Defectos circulares	13
- Defectos en forma de V o en cola de pescado	15
COLGAJOS DE PIEL	
- Definición e indicaciones	17
CLASIFICACION DE LOS COLGAJOS	18
COLGAJOS LOCALES	
- Colgajo de rotación	21
- Colgajo de transposición	23
- Colgajo de interpolación	25
- Colgajo de adelantamiento	25
COLGAJOS A DISTANCIA	
- Colgajos directos	32
- Colgajos indirectos	34
PLANIFICACIÓN DE UN COLGAJO	37
CUIDADOS Y COMPLICACIONES POSQUIRÚRGICAS DE LOS COLGAJOS	39
BIBLIOGRAFÍA	40

INTRODUCCIÓN

En medicina veterinaria, ningún otro tejido se maneja con tanta frecuencia como la piel. Sea que se lleve a cabo una cirugía debido a una lesión traumática o a un problema quirúrgico, generalmente esta involucrada la piel.^{3,6}

La piel sirve de primera línea de defensa corporal ante la presencia de microorganismos, produce vitamina D y sirve de depósito de electrolitos, agua, grasa, carbohidratos y proteínas; es un receptor sensorial de tacto, presión, vibración, calor, frío y dolor. La circulación cutánea total tiene un volumen considerable y puede influir en la presión sanguínea; la piel y la capa de pelo que la recubre proporcionan una barrera contra agentes químicos y radiaciones y, en combinación con el tejido graso subcutáneo, amortiguan los traumatismos.⁸

En la práctica veterinaria es común encontrarnos con un sin número de etiologías que provocan pérdida de la continuidad de la piel, teniendo mayor frecuencia aquellas producidas por fuerzas externas o también llamadas adquiridas, debido a su condición fisiológica y alto grado de exposición al medio ambiente; y en mucho menor frecuencia las de tipo interno o congénitas, las cuales requieren de una resolución más complicada por considerarse como defectos.⁵

En estos casos se aplica la cirugía plástica reconstructiva mediante la cual se reparan los defectos, malformaciones o heridas cutáneas, las cuales involucren pérdida de la funcionalidad de este órgano en determinada región anatómica afectada.^{5,8}

La mayor parte de las heridas abiertas finalmente cicatrizan por la formación de tejido de granulación, contracción de la herida y epitelización. Los colgajos de piel o injertos están indicados cuando la cicatrización de la herida no progresa^{2,6} o cuando la pérdida de piel es muy dramática y no se cuenta con la piel suficiente con las características requeridas de laxitud en las regiones anatómicas adyacentes.^{5,7}

ANATOMIA QUIRURGICA

Piel

La piel se compone de un epitelio externo estratificado (epidermis) y de un tejido subyacente fibroso, dérmico (dermis).^{5,8}

Las estructuras que componen los anexos de la piel, folículos pilosos, glándulas sudoríparas y glándulas sebáceas se localizan en la dermis.

Además de los anexos, la dermis está compuesta de fibroblastos, fibras de colágena y otras estructuras, como vasos sanguíneos, nervios, células tisulares y líquido.^{2,5,8}

Tejido subcutáneo

Es la tercer capa cutánea conocida como subcutis, subdermis o hipodermis, se compone principalmente de tejido conectivo laxo, incluyendo fibras elásticas, grasa, vasos sanguíneos y nervios.^{2,5,8}

Músculos cutáneos

Los músculos superficiales delgados, llamados en forma colectiva *panículo*, se hallan en el subcutis, tanto en perros como en gatos. Los ejemplos son el músculo cutáneo del cuello y el músculo cutáneo del tronco.^{2,5,8}

La preservación de estos músculos es un principio muy importante en la formación de colgajos cutáneos para reconstrucción.^{2,8}

Aporte sanguíneo a la piel

- Plexo profundo o subdérmico.

Este plexo es la principal fuente de aporte sanguíneo a la piel y el más importante para el cirujano.^{2,4,8}

Cuando se crean colgajos cutáneos en perros y gatos se debe preservar el plexo vascular profundo.²

En regiones donde hay musculatura cutánea, esta red vascular se encuentra tanto en las capas superficiales como en las profundas del músculo.^{2,5,8} La disección entre estas capas musculares delgadas es crítica para la supervivencia del colgajo.

Hay arterias cutáneas directas en varias áreas del cuerpo. Se originan de vasos profundos que cursan superficialmente y corren paralelos a la piel. Estas arterias cutáneas directas se comunican con el plexo vascular profundo (Fig. 1).^{2,8}

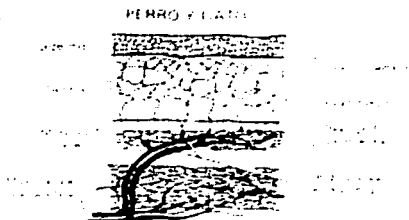


Fig. 1 Circulación cutánea en el perro y en el gato. El plexo subdérmico está formado y nutrido por ramas terminales de vasos cutáneos directos a nivel del músculo del pániculo. (Slatter Douglas H., 1989)

- Los plexos medio y superficial completan las capas de la red vascular de la piel.^{2,5,8}

El aporte sanguíneo es la consideración anatómica más importante en la cirugía de la piel.^{3,4,7} Cuando la piel se incide, se extirpa o se lesiona, se interrumpe el aporte sanguíneo. El restablecimiento de este aporte sanguíneo depende en gran parte de la aposición adecuada de los bordes de la piel y de la superficie profunda del colgajo de piel.³

LINEAS DE TENSIÓN DE LA PIEL

Cuando se produce un corte en la piel, es la tensión de la misma la que causa la separación de los extremos de la herida. La tensión de la piel es también la fuerza que alinea la cicatriz.⁶

Todas las partes de la piel de un perro no se pliegan de igual manera en las diferentes direcciones. Las líneas de tensión en la piel de los caninos dependen de la predominancia de bandas de tejido fibroso dentro de la misma. Permiten el movimiento de una porción mientras dan apoyo a otras, difiriendo así en las distintas partes del cuerpo. En la figura 2 se muestra el ordenamiento general "promedio" de la dirección de las líneas de tensión cutánea de un perro. La raza, el sexo y la edad alteran el trazado.^{5,6,9,10}

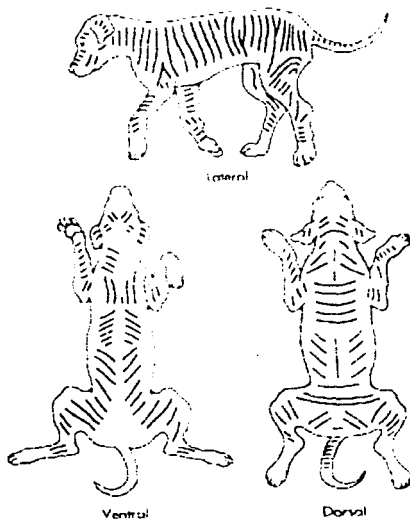


Fig. 2 Líneas de tensión cutánea del perro. (Welch Fossum Theresa ,1997)

El conocimiento del modelo general de las líneas de tensión puede orientar al cirujano a elegir la dirección para cerrar las heridas,^{5,6} ya que está demostrado que las heridas suturadas en la misma dirección que las líneas de tensión cicatrizan mejor, más rápido y con mejores resultados estéticos.⁶

PRINCIPIOS GENERALES DEL TRATAMIENTO DE LAS HERIDAS ANTES DE LA SUTURA

La cirugía de la piel no puede ser abordada sin considerar antes el tratamiento de las heridas contaminadas e infectadas.^{2,5,6,8}

Al periodo de tiempo transcurrido inmediatamente después de la producción de una herida se le denomina "periodo dorado".^{1,5,6} Generalmente dura unas seis horas después de haberse instaurado. Durante este tiempo, la herida debe ser descontaminada, mediante lavado y desbridamiento.^{1,6}

Tres horas después de la instauración de la herida, se considera que el momento es crítico, ya que el número de bacterias / gramo de tejido se eleva peligrosamente.^{5,6}

La eficacia de la profilaxis mediante antibióticos en las heridas ha sido observada en un tiempo no superior a las tres horas. Por ello cuanto menor sea el tiempo transcurrido entre la contaminación de una herida (traumática o quirúrgica) y la administración de antibióticos, mayor será la eficacia de los mismos en la prevención de infecciones.⁶

Las heridas han sido clasificadas en tres clases, dependiendo del grado de infección.

- 1) Herida de cero a seis horas. Durante ese tiempo ha habido una pequeña multiplicación bacteriana.
- 2) De seis a doce horas, la multiplicación bacteriana todavía no resulta invasiva.
- 3) A partir de las doce horas, la herida se encuentra infectada.^{5,6} Este tipo de clasificación es, hasta cierto punto, arbitraria y depende de la naturaleza de la herida, de la irrigación sanguínea y de las circunstancias bajo las cuales se ha hallado.

La sutura de una herida roja, caliente, dolorosa e inflamada tras invasión bacteriana está contraindicada.⁶

Lo ideal es que la herida se manipule lo menos posible, antes de que se aplique el tratamiento definitivo.

Cualquier manipulación debe de realizarse con la mayor asepsia posible. Un vendaje improvisado o un vendaje oclusivo con gasas, ayudará a proteger la herida, prevenir futuras contaminaciones y eliminar hemorragias.

La protección de la herida es esencial. La técnica más popular es la de protegerla mediante gasas estériles, cierre temporal o el relleno con sustancias lubricantes estériles. También se deberá preparar el área circundante, mediante el rasurado de la zona y la desinfección de la misma. Con posterioridad se podrá llevar a cabo el desbridamiento.^{5,6,8}

REPARACIÓN DE LAS HERIDAS CUTÁNEAS TRAUMÁTICAS

Los desgarros de piel no producen grandes lesiones musculares y deben tratarse lo más rápidamente posible. Además de la preparación habitual para este menester, es necesario lavar de forma repetida la herida con una solución salina estéril con el fin de eliminar cuerpos extraños. Se reavivan los bordes por disección sangrante, transformándose de esta manera a la herida accidental en herida quirúrgica (Fig. 3).^{3,6}

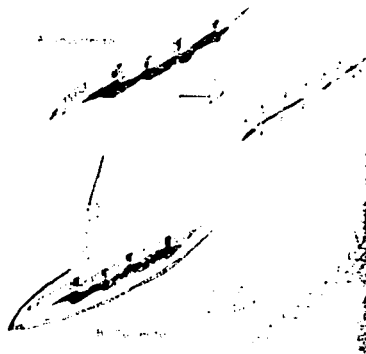


Fig. 3 Cierre primario de una herida traumática de la piel. Incorrecto (A) : La herida se cierra sin debridar. Correcto (B) : La herida se debrida quirúrgicamente y se profundiza los bordes antes de cerrar. (Bojrab M. Joseph, 1980)

Cuando el desgarro es de forma oblicua o tangencial, antes de suturarse debe ser transformado en una incisión perpendicular a la superficie de la piel (Fig. 4).^{3,6}

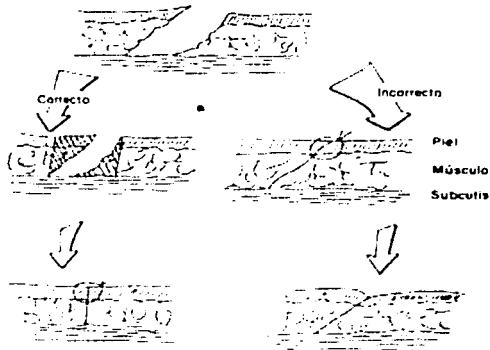


Fig. 4 Reparación de la herida cutánea oblicua o tangencial.
 (Bojrab M. Joseph, 1980)

Cuando el desgarro es profundo y los músculos están seccionados, deben suturarse éstos antes de realizar la sutura cutánea, con el fin de evitar la formación de cavidades con acumulación de serosidad (Fig. 5).^{3,6}

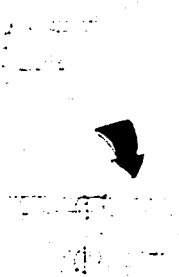


Fig. 5 Cierre de una herida profunda que involucra a la musculatura subyacente. (La línea de disección y la debridación se representan con líneas punteadas). (Bojrab M. Joseph, 1980)

Cuando aparecen heridas con grandes desgarros de la piel en forma angular, se tratan de una forma parcial o total extirpando el colgajo. Si es posible procederemos a su extirpación total (Fig. 6).

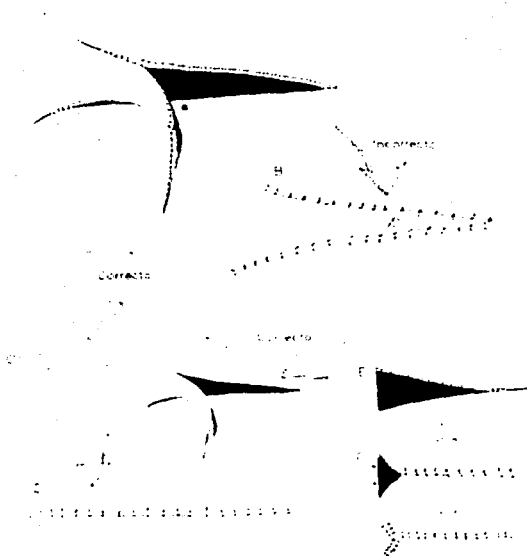


Fig. 6 Reparación de lesiones de separación que crean colgajos de piel estrechos y angulares (A). Incorrecto (B) : Generalmente este método de reparación producirá necrosis de todo o parte del colgajo (área sombreada). Correcto (C-G) : Métodos alternados de reparación . (Bojrab M. Joseph, 1980)

Siempre que sea posible es conveniente utilizar en la sutura de la piel la parte que no ha sido traumatizada, extirpando la piel visiblemente lesionada.^{3,6}

CORRECCIÓN DE DEFECTOS

Después de producirse una lesión, la contracción de la piel produce un defecto que puede adoptar una forma geométrica específica o que podemos fácilmente reconvertir en ella.^{8,10}

Defectos elípticos o fusiformes

La mayor parte de las lesiones cutáneas se pueden corregir mediante una extirpación fusiforme (Fig. 7).

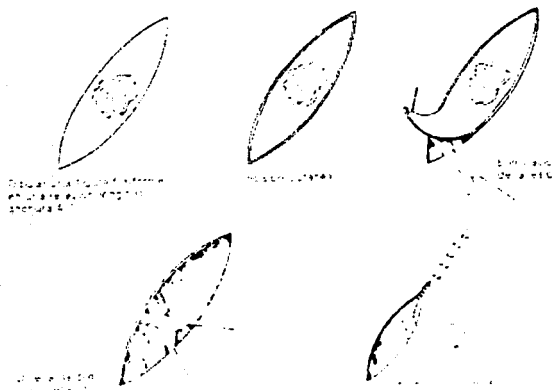


Fig. 7 Estirpación fusiforme de una lesión cutánea. (Slatter Douglas H., 1989)

Para realizar el cierre de un defecto fusiforme y obtener unos resultados estéticos, debe tenerse en cuenta la relación longitud, anchura. Así en la bibliografía se encuentran relaciones 2,5:1,3:1,4:1.

La relación varía, dependiendo de la parte del cuerpo que se encuentra afectada. Lo mejor es recordar que si hacemos el eje longitudinal muy corto,

sus lados formarán ángulos excesivamente grandes, produciéndose en los extremos prominencias de piel o pliegues cutáneos.^{6,8,9,10}

En la Figura 8, se observan las técnicas para corregir estos pliegues cutáneos :

- a) Extensión de la incisión y eliminación de pequeños triángulos.
- b) Incisión en un lado del defecto y eliminación de un gran triángulo cutáneo.
- c) Extensión de la lesión fusiforme.
- d) Eliminación de un fragmento cutáneo en forma de punta de flecha y cierre en forma de Y.^{6,8,9,10}

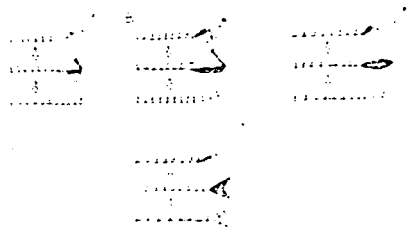


Fig. 8 Técnicas para corregir los pliegues cutáneos. A) Eliminación de pequeños triángulos. B) Eliminación de un gran triángulo. C) Extensión de la excisión fusiforme. D) Eliminación de un fragmento cutáneo en forma de punta de flecha. (Slatter Douglas H., 1989)

Defectos triangulares, rectangulares y cuadrados

Si se localizan en un área donde existe piel móvil en todos los lados del defecto rectangular, triangular o cuadrado, el defecto debería suturarse desde los extremos hacia el centro. La sutura avanza alrededor del defecto de esquina a esquina. El resultado es una cicatriz en Y para el cierre triangular (Fig. 9A); una cicatriz en forma de doble Y para el cierre rectangular (Fig. 9B), y una cicatriz en X para el cierre cuadrado (Fig. 9C).^{6,8,9,10}

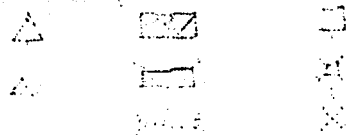


Fig. 9 Técnicas para la sutura. A) Defectos triangulares. B) Defectos rectangulares. C) Defectos cuadrados. Cierre desde las esquinas hacia el centro del defecto. (Slatter Douglas H., 1989)

Defectos circulares

Realizar la escisión de dos triángulos de piel en los lados opuestos del círculo, con la base de cada triángulo incorporada en el perímetro de la herida. La altura de cada triángulo deberá ser igual al diámetro del círculo. Entonces se cierra el defecto como si fuera un defecto fusiforme (Fig. 10).^{6,8,9}

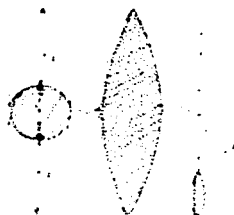


Fig. 10 Técnica para suturas heridas circulares. Corrección fusiforme. (Slatter Douglas H., 1989)

Los defectos circulares pueden también cerrarse sin modificaciones a lo largo de las líneas de menor tensión con la eliminación de los pliegues en los extremos de la línea de sutura si es necesaria (Fig. 11). Esta técnica suele funcionar bien en pequeños defectos. La tendencia a formar pliegues cutáneos aumenta con el tamaño de la lesión.^{8,9,10}



Fig. 11 Técnica para suturar heridas circulares. Cierre siguiendo las líneas de menor tensión con eliminación de los pliegues. (Slatter Douglas H., 1989)

Realizar una incisión desde un lado del defecto hasta su mitad, dando lugar a dos defectos que se suturan en forma de V (Fig. 12).⁶

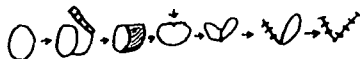


Fig. 12 Técnica para suturar heridas circulares. (Gonzalo J. M.,1994)

Convertir el defecto en una X o Y. Se seleccionan tres puntos a lo largo de la circunferencia y se unen todos mediante el mismo punto de sutura. Los tres brazos formados se cierran con puntos sueltos (Fig. 13).^{8,9}



Fig. 13 Técnica para suturar heridas circulares. Cierre en tres puntos. (Slatter Douglas H., 1989)

Defectos en forma de V o en cola de pescado

Este tipo de lesiones se cierran en forma de Y. Comenzamos a suturar el extremo común e iremos avanzando en la sutura hasta formar la Y. En la unión de las tres líneas haremos un punto que abarque los tres extremos (Fig. 14).^{6,8}



Fig. 14 Cierre de defectos en cola de pez. Cierre desde la base con cierre final de las dos ramas resultantes. (Slatter Douglas H., 1989)

Si la herida en forma de V es larga y estrecha se puede eliminar la porción de piel colgante, transformándose en un defecto de forma elíptica, suturándose como tal (Fig. 15).^{6,8}



Fig. 15 Cierre de defectos en forma de V. Conversión de un colgajo largo y estrecho en un defecto fusiforme seguido de cierre rutinario. (Slatter Douglas H., 1989)

Otra forma consistirá en escindir el colgajo, cerrando el defecto en forma de Y (Fig. 16).^{6,8}

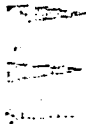


Fig. 16 Cierre de defectos en forma de V. Amputación del colgajo seguido del cierre en Y. (Slatter Douglas H., 1989)

COLGAJOS DE PIEL

Definición e indicaciones

Un colgajo pediculado es una porción de piel y de tejido subcutáneo con pedículo vascular que se mueve de un lugar hacia otro.^{4,5,6,7,8,10} La palabra colgajo designa una lengua de tejido, mientras que el término pedículo designa su base o tallo.^{5,8,10}

Los colgajos correctamente desarrollados sobreviven debido a su circulación intacta, por lo tanto son capaces de mejorar la circulación en áreas isquémicas y pueden utilizarse para cubrir defectos con vascularización pobre, áreas difíciles de inmovilizar, orificios sobre una cavidad, y áreas en las que el almohadillado y la durabilidad son esenciales.^{1,4,5,8} Son igualmente valiosos para el revestimiento y protección inmediata de nervios, vasos, huesos, cartilagos, tendones y otras estructuras susceptibles a la exposición y traumatismo.^{1,4,5,6,8}

Sin embargo, los colgajos no se pueden utilizar en todas las especies. En las especies canina y felina pueden emplearse debido a las características de su piel, no sucediendo lo mismo en las otras especies en las que se usan los injertos libres.

La elasticidad de la piel es la cualidad que permite movilizar y desplazar el colgajo desde un lugar a otro para cubrir el defecto. Por esto, el cuello, tronco y partes proximales de las extremidades son zonas adecuadas, pues la piel es lo suficientemente móvil como para poder desplazarse.^{1,4,6,8}

La reconstrucción deberá ser planeada tomando en cuenta el color y la dirección del crecimiento del pelo después de la transferencia del colgajo o injerto para que el sitio receptor sea similar al sitio donador.^{4,10}

CLASIFICACIÓN DE LOS COLGAJOS

Los colgajos se pueden clasificar según su:

- Aporte sanguíneo.
- Composición.
- Localización en relación a su origen.^{1,4,5,6,8,10}

Aporte sanguíneo

1) Los colgajos de piel subdérmica son los construidos con piel **adyacente a la herida** y no dependen de una arteria cutánea directa. La **viabilidad de estos colgajos de piel** también depende de la disponibilidad de vasos sanguíneos locales (Fig. 17).^{2,4,5,6,8}

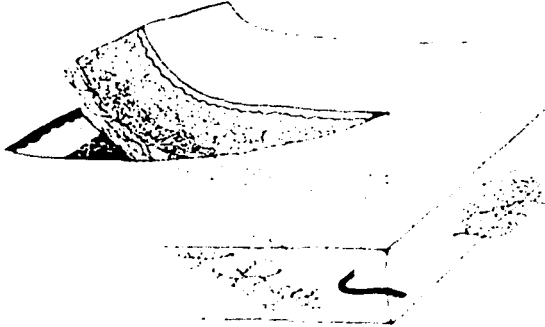


Fig. 17 Colgajo de plexo subdérmico en perro y gato. El colgajo se nutre por el plexo subdérmico y por ramas terminales de los vasos cutáneos directos a cierta distancia. (Bojrab M. Joseph,1998)

El plexo subdérmico en perro y gato se nutre por las ramas terminales de las arterias cutáneas directas que se asocian con la capa del músculo cutáneo. Sin embargo, en la parte central de las porciones distales de las extremidades donde falte el músculo cutáneo se asocian con la superficie de la dermis.^{5,8}

2) Colgajo de patrón axial o colgajo arterial, son aquellos colgajos de piel que se desarrollan usando una arteria cutánea directa principal como su aporte sanguíneo primario (Fig. 18).^{2,4,5,6,7,8,10} Es posible una mayor flexibilidad en la longitud y en la movilidad de estos colgajos, comparados con los colgajos de piel subdérmicos.



Fig. 18 Colgajo de patrón axial (colgajo de pedículo arterial) en perro y gato. Un colgajo creado sobre los vasos cutáneos directos tiene un suministro sanguíneo intacto capaz de nutrir un colgajo de considerable tamaño. (Bojrab M. Joseph,1998)

Estos colgajos pueden hacerse con pedículos vasculares largos para transferir piel a áreas más remotas del cuerpo, debido a que la preservación de la arteria cutánea directa permita una adecuada perfusión de una mayor área de tejido.^{2,4,5,8}

Los colgajos de patrón axial pueden basarse en muchas arterias cutáneas directas, tales como la epigástrica superficial caudal; la rama cutaneocervical de la omocervical, toracodorsal, iliaca circunfleja profunda y la rama genicular de la arteria safena. Los colgajos de patrón axial caudales superficiales son más comúnmente seleccionados para grandes defectos de la parte proximal del muslo y del flanco.^{2,4,7,8,10}

Estos colgajos tienen un excelente flujo sanguíneo y por lo tanto mayores probabilidades de supervivencia que el colgajo subdérmico.^{4,5,6,8,10}

Composición

Aparte de la piel, los colgajos pueden llevar incorporados otros componentes como músculo, grasa, tejido óseo y tejido cartilaginoso. Así, los colgajos obtenidos mediante la elevación de un segmento muscular se denominan colgajos musculocutáneos o miocutáneos.^{4,6,8,10}

Los colgajos compuestos desempeñan un papel limitado en la cirugía veterinaria. Los colgajos miocutáneos tienen un uso clínico muy limitado en perros y gatos debido a la generosa cantidad de piel laxa que se dispone para cierre de las heridas y para el desarrollo de colgajos de patrón axial. Pueden ser útiles en añadir masa para almohadilla de presiones después de traumatismos o eliminación de tumores.^{4,6}

Por su localización en relación a la zona donante

Los colgajos que se sitúan adyacentes a la zona donante se denominan colgajos locales y colgajos a distancia a los transferidos a una región distante.

Colgajos Locales

- Colgajos de rotación
- Colgajos de transposición
- Colgajos de interpolación
- Colgajos de adelantamiento

Colgajos a Distancia

- Colgajos directos
- Colgajos indirectos ^{4,6,8,10}

COLGAJOS LOCALES

Los colgajos locales se utilizan en aquellos defectos cutáneos que no se pueden aproximar mediante disección y sutura simple.^{6,8} El uso eficaz de estos colgajos suele depender de la formación de un colgajo de un área vecina donde exista piel laxa y elástica. Así cualquier defecto secundario creado por el traslado de un defecto puede cerrarse.^{4,5,6} Debido a la proximidad entre la parte donante y la receptora, el colgajo mantiene un patrón similar de crecimiento y color de pelo.^{6,8}

Dentro de los colgajos locales distinguimos a la vez:

- 1) Colgajos que rotan sobre un pivote (colgajos de rotación, transposición, interpolación).
- 2) Colgajos que viajan en dirección hacia delante sin movimiento lateral (colgajos de adelantamiento).^{5,6,8}

Colgajo de rotación

Definición e indicaciones

Es un colgajo semicircular de piel y tejido subcutáneo que gira alrededor de un eje (que es el defecto).^{6,7,8,9,10}

Este tipo de colgajo se usa en defectos triangulares donde la piel está libre sólo en un lado de la lesión (p. ej., lesiones alrededor de los ojos, oído o ano) o en zonas donde la disección de la piel de uno de los lados del defecto produciría distorsión de las estructuras que cubren (p. ej., prepucio, escroto) (Fig. 19).^{5,6,9}



Fig. 19 Áreas indicadas para el uso de colgajos de rotación. (Swaim S.,1980)

Técnica

Para crear el colgajo de rotación, se debe hacer una incisión semicircular en la piel cuatro veces mayor que el defecto que se va a cubrir (Fig. 20).^{5,6} La tensión que se origina puede aliviarse con una pequeña incisión perpendicular a la línea de mayor tensión^{6,8,9} o bien mediante un corte posterior o el triángulo de Búrrow.



Fig. 20 Para realizar el colgajo de rotación, la incisión en la piel debe ser cuatro veces mayor que el defecto. (Gonzalo J. M.,1994)

Triángulo de Búrrow: se retira un pequeño triángulo de piel al final del arco de incisión sobre la piel adyacente (Fig. 21).^{5,6,9}



Fig. 21 Al realizar un colgajo de rotación se produce una tensión que puede aliviarse haciendo un triángulo de Búrrow. (Swaim Steven F.,1992)

El colgajo se debe separar de los tejidos adyacentes por disección, reteniendo la mayor cantidad posible de tejido subcutáneo y de músculo cutáneo, cuando esto es posible. Es necesario evitar el dañar a cualquier vaso cutáneo directo subyacente identificable. Esto ayudará a preservar la irrigación.⁹

Colgajo de transposición

Definición e indicaciones

Los colgajos de transposición consisten básicamente en girar sobre un punto una porción rectangular de piel y tejido subcutáneo, hasta el defecto adyacente. El defecto está en un eje diferencial al colgajo, y casi siempre formando un ángulo recto.^{5,8,7,10}

Este tipo de colgajos se usan especialmente para reconstruir lesiones localizadas en las áreas antebraquial y crural con colgajos de las zonas braquial y femoral respectivamente.^{5,6} También pueden emplearse en los mismos lugares que el colgajo de rotación.⁶

Técnica

El giro que se realiza para hacer la transposición del colgajo debe ser de 45 a 90°, para que no exista tensión (Fig. 22).^{3,5,6,8,9,10}

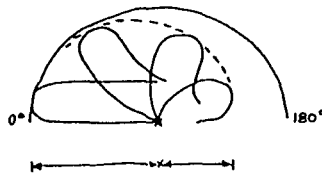


Fig. 22 Técnica del colgajo de transposición. (Swaim Steven F.,1992)

Al realizar la transposición de 90° tendremos en cuenta lo siguiente:

1. Que un lado del defecto forme parte de un lado del colgajo.
2. La anchura de la base del colgajo debe ser igual a la base del defecto.
3. El lado del colgajo que esta incorporado al lado del defecto tendrá al menos dos veces la anchura de la base del colgajo (Fig. 23).^{4,6,8,9,10}

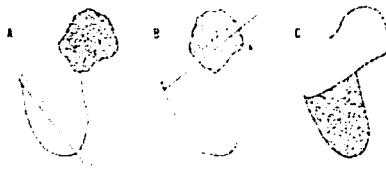


Fig. 23 Colgajo de transposición a 90° del eje longitudinal del defecto. A) Eliminación del defecto y diseño de la incisión del colgajo. B) Rotación y alineamiento del colgajo. C) Cierre. Observe que la medida desde el punto de giro hasta el extremo del colgajo debe ser igual a la distancia desde el punto de giro del punto más distante del defecto (lecho receptor). El defecto secundario creado se sutura después de la disección local. (Bojrab M. Joseph,1998)

El colgajo de transposición es el modo más útil de rotar colgajos.^{3,4,8}
Los defectos secundarios pueden cerrarse directamente después de la disección de bordes cutáneos. Un colgajo local secundario puede ser usado para el cierre del lecho donador, si es necesario.^{3,4,8,9,10}

Colgajo de interpolación

Es un colgajo rectangular que gira hacia un área cercana pero no adyacente. Una parte del colgajo debe pasar sobre la piel situada entre la zona donante y la receptora, la cual se escinde cuando prende el colgajo. Este tipo de colgajo no se emplea en veterinaria.^{5,6,8}

Colgajo de adelantamiento

- De pedículo simple

Definición e indicaciones

Es un colgajo cutáneo que se moviliza por disección y avanza hacia delante sin movimiento lateral sin alterar el plano del pedículo aprovechando la elasticidad de la piel (Fig. 24).^{4,5,6,8,9}

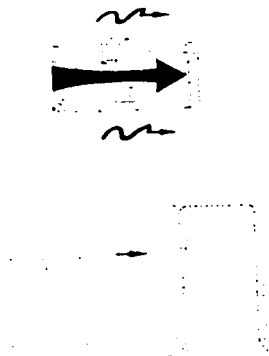


Fig. 24 Colgajo pediculado simple. (Gonzalo J. M.,1994)

Se emplea en defectos alrededor de los párpados, labios, cuello, tórax y área sacra (Fig. 25).^{5,6,9}



Fig. 25 Lugares donde se emplean el colgajo pediculado simple. (Gonzalo J. M.,1994)

El colgajo de adelantamiento de pedículo único es probablemente el colgajo local más comúnmente utilizado en la medicina veterinaria dado sus diseños simples y que no se producen efectos secundarios que requieren cierre.^{4,5,7,8}

Técnica

En este tipo de colgajos la elasticidad de la piel es muy importante, ya que gracias a ella podemos desplazarlo hacia el defecto.^{6,7,8,9,10}

Para crear este tipo de colgajo, se hacen dos incisiones cutáneas iguales a la anchura del defecto, que van divergiendo al alejarse éste. El colgajo se disecciona y avanza hacia el defecto.^{4,5,6,8,9,10} A veces se produce una tensión lateral al suturar el colgajo a la zona receptora, que podemos evitar realizando los triángulos de Bürrow.^{5,6,8,9}

- **Bipediculado**

El colgajo bipediculado se realiza haciendo una incisión en la piel paralela al eje longitudinal del defecto y de su misma longitud, siendo la anchura del colgajo igual a la anchura del defecto. La piel situada entre la incisión y el defecto se disecciona y avanza hacia el defecto.^{4,5,6,8}

Estos colgajos pueden ser unilaterales o bilaterales en relación a la lesión, para dar una mayor relajación y movimiento para el cierre de una herida.^{2,5,6} El desplazamiento del colgajo se facilita haciendo la incisión paralela al defecto de forma cóncava.^{2,4,6,8}

El defecto secundario se suele cerrar por disección y sutura del borde cutáneo adyacente (Fig. 26).^{4,5,8}



Fig. 26 Colgajo de adelantamiento bipediculado. La anchura del colgajo generalmente es igual a la anchura del defecto. El defecto secundario (lecho donante) se sutura por aposición directa. (Bojrab M. Joseph,1998)

A pesar de la creación de una nueva herida, cicatriza mucho más rápido y la mayoría de las veces sin complicaciones por ser una piel sana y recién creada. Sin embargo cuando se trabaja en una zona con piel muy escasa y poco laxa se puede dejar sin suturar cerrando como una herida abierta, y al permanecer así se le denomina únicamente incisión relajante (Fig. 27).^{4,5,6}

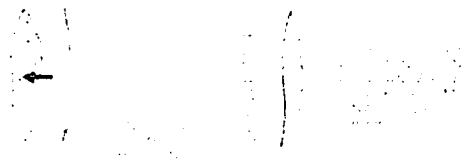


Fig. 27 Se ha efectuado una incisión simple relajante en la piel adyacente al defecto. La piel entre el defecto y la incisión se ha movilizado para cerrar el defecto. El nuevo defecto cicatriza como una herida abierta. (Slatter Douglas H., 1989)

Hay tres técnicas más que pertenecen a este grupo pero que están definidas y practicadas más ampliamente como:

1) Plastia en H

Una plastia en H se realiza afrontando dos colgajos de adelantamiento de pedículo simple. Los grandes defectos cuadrados y rectangulares se pueden cubrir con más eficacia con una plastia en H que con uno sólo de estos colgajos, siempre y cuando se disponga de piel a ambos lados de la herida.^{4,6,8,9,10}

Se realizan incisiones paralelas en los lados opuestos de la herida para crear dos colgajos.^{9,10} Para cada colgajo las incisiones parten desde las esquinas respectivas de la herida, utilizando uno de sus bordes como borde de avance. Estas incisiones deben tener una longitud no inferior al ancho del defecto a cubrir para lograr una síntesis sin tensión. Cada colgajo se disecciona y avanza para cubrir la mitad del defecto.^{5,9}

Si se extraen triángulos de Búrrow adyacentes a la base de cada colgajo para ayudar a igualar la longitud de los lados del mismo con los márgenes de la piel adyacente, la longitud de la base de cada triángulo debe ser la mitad del ancho del defecto a cubrir (Fig. 28).^{5,9,10}

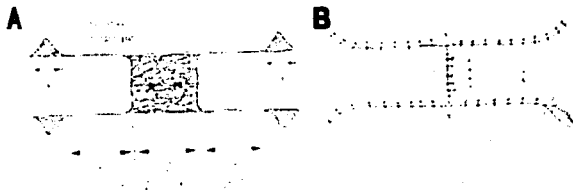


Fig. 28 Plastia en H con resección de los triángulos de Búrrow. A, La base de cada triángulo corresponde a la mitad del ancho del defecto; la unión de los colgajos de ambos lados iguala el ancho del defecto. $X=1/2 Z$, $Y=Z$. B, Colgajos suturados en posición. Para afrontar los bordes de avance de los colgajos se pueden realizar puntos de tensión en U vertical. (Weich Fossum Theresa ,1997)

2) Plastia en V – Y

Es una forma de incisión relajante que permite la formación de un colgajo de adelantamiento para corregir heridas que involucran piel con poca o nula elasticidad.

Se realiza una incisión en forma de V en la piel adyacente con una separación de sus extremos igual al largo del defecto con dirección hacia este, se hace la disección roma del colgajo provocando el acercamiento de los bordes de la herida. El defecto remanente se cierra en forma de Y (Fig. 29).
2,5,8,8,9,10

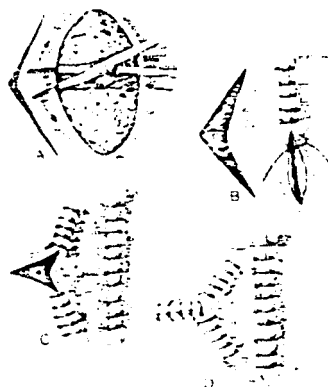


Fig. 29 Incisión de relajación de V a Y. A, Se hace una incisión en forma de V adyacente al defecto con la punta de la V lejos del defecto. Se corta la piel entre el defecto y la incisión. B, Cierre del defecto con suturas caminantes que sostienen al colgajo en posición. C, Cierre de la incisión en forma de V empezando en los extremos. D, Cierre del tallo de la Y. (Birchard Stephen J.,1996)

3) Plastia en Z

Es la transposición de dos colgajos triangulares conformados de una rama central y dos brazos de igual longitud colocados en forma de Z, los ángulos creados por los brazos con relación a su rama varían de 30° a 90°, siendo el de 60° el ángulo más común y más funcional en la piel. Al transposar los colgajos se da un aumento de longitud de la rama central hasta en un 75% debido al cambio de dirección original de la rama central (Fig. 30).^{2,4,5,6,7,8,9,10}

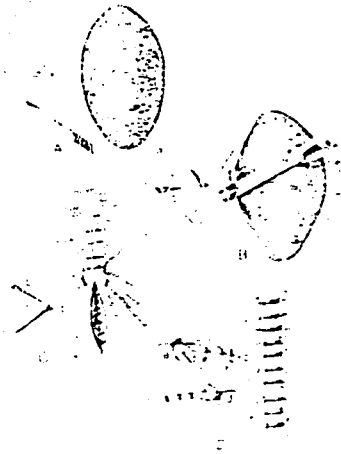


Fig. 30 Plastia en Z como incisión de relajación para cierre de heridas. A, Ángulos iguales de 60° , iguales al miembro largo de la plastia en Z, diseñados adyacentes a la herida, con el miembro central en la dirección en la que se necesita la relajación. B, Se ha cortado la plastia en Z. Se cortan los colgajos de la plastia en Z y la piel adyacente (las flechas indican la trasposición del colgajo de la plastia en Z). C, Cierre del defecto con trasposición automática de los colgajos de la plastia en Z. D. Se suturan los colgajos de la plastia en Z en sus nuevas posiciones. (Birchard Stephen J., 1996)

Se puede utilizar la plastia en Z para liberar la tensión en cicatrices lineales^{2,3,4,5,8,9,10} y modificación de dirección de cicatrices o heridas a favor de las líneas de tensión de la piel. El brazo central debe realizarse en la dirección en la cual se necesita la relajación.^{2,4,5,8,9,10}

También se emplea como alivio en la constricción de heridas circulares aumentando la circunferencia de la cicatriz realizando una incisión circular paralela a la constricción, que serviría como rama central y a lo largo se realizan incisiones pequeñas que se conforman como los brazos creando múltiples plastias en Z procediendo a la trasposición de estos como pequeños colgajos.^{4,5,9,10}

COLGAJOS A DISTANCIA

Estos tipos de colgajo se utilizan casi exclusivamente en pérdidas cutáneas extensas que afectan a las extremidades^{4,5,6,8,10} en las cuales no se dispone de piel local o la herida debe cerrarse bajo tensión excesiva.²

Colgajos directos

Los colgajos directos incluyen:

- 1) Colgajo en forma de bolsa o bipediculado.
- 2) Colgajo pediculado simple o en bisagra.

Definición e indicaciones

En estos tipos de colgajos la lesión se sitúa en la zona del colgajo sin que éste se mueva de la zona donante. Se usan para heridas distales en los miembros que involucren pérdida de la piel lateral y medial.^{2,5,6,8} Los lugares idóneos que pueden utilizarse como donantes son la superficie lateral o inferior del tórax y del abdomen y las regiones abdominales y torácica.^{2,3,4,5,6,8,10}

Los colgajos directos se han utilizado con éxito en pequeños animales, aunque los gatos son más adecuados para esta técnica^{4,5,8} que los perros debido a su tamaño, extremidades flexibles, y de la disponibilidad de piel elástica laxa sobre el tronco.⁸ No obstante, algunos animales toleran deficientemente la inmovilización de sus extremidades en posición elevada.^{1,2,4,8,10}

Colgajo pediculado simple: unido al cuerpo sólo por un extremo (Fig. 31 A, C).

Colgajo bipediculado : unido al cuerpo por ambos extremos (Fig. 31 B).

Técnica

Se realizan dos incisiones paralelas en el sitio donador según el tamaño del defecto. El área donante se suele localizar en la superficie lateral del tórax o abdomen. La anchura del colgajo está determinada por la longitud del defecto^{3,5,8,10} más una porción adicional requerida para colocar el colgajo sobre el lecho receptor. La base del colgajo se puede colocar dorsal o lateralmente, según la localización del defecto de la extremidad.⁸

Para defectos circunferenciales de las extremidades deben determinarse las medidas correctas principalmente en cuanto a longitud para cubrir completamente la lesión.^{5,8}

En los dos tipos de colgajos el miembro se coloca en el espacio comprendido entre el colgajo y la pared corporal involucrada cubriendo así la

herida, tratando que afronten lo mejor posible los bordes del colgajo y el sitio receptor colocando puntos separados de fijación entre estos (Fig. 31).^{2,5,8}



Fig. 31 Colgajo directo distante. El colgajo de piel se hace empleando piel torácica o abdominal lateral. El colgajo se sutura al defecto de la extremidad. Este colgajo puede tener un pedículo simple (A) o doble (B). La extremidad se asegura a la pared lateral del cuerpo por medio de suturas cutáneas colocadas entre la extremidad y la pared corporal. (Birchard Stephen J., 1996)

En ocasiones, los colgajos bipediculados son imposibles de utilizar en los defectos proximales de las extremidades, especialmente en el perro, dado que el codo y el carpo no se pueden flexionar lo suficiente para rotar y extender la extremidad bajo el colgajo.^{5,8} En este caso se utiliza un colgajo de pedículo único.⁸

La supervivencia del extremo liberado del colgajo depende del establecimiento de la nueva circulación de la porción del colgajo ya cicatrizado, hacia el lecho receptor.^{5,8}

Los pedículos se seccionan de 10 a 14 días después ^{3,5,8,10} de la transferencia inicial en fases, de una mitad a una tercera parte cada 2 o 3 días ^{5,8} para evitar isquemia. Aunque es posible separar la base del colgajo antes,

no efectuando la sección en fases indicada anteriormente, los pocos días adicionales minimizan el riesgo de necrosis.⁸

Las áreas donantes se cierran por disección de los bordes de la herida antes de la sutura.

Se requieren vendajes para fijar la extremidad al tronco, minimizar los movimientos entre colgajos y el lecho receptor,^{5,8,10} impedir movimientos de la extremidad que den como resultado la tensión del pedículo, y para proteger el área quirúrgica de traumatismos externos.^{2,8} Vendajes muy tensos pueden comprometer la circulación del colgajo y deben evitarse.^{5,8}

Los puntos de fijación entre la extremidad y el tronco son útiles para minimizar los movimientos de las extremidades hasta que se complete la cicatrización.^{2,5,8}

Se requiere un almohadillado ligero entre la extremidad elevada y el tronco para prevenir el desarrollo de una dermatitis húmeda. Es necesario el drenaje ventral para permitir que drene el líquido histico.^{5,8}

Se suelen cambiar los vendajes cada 2 o 3 días hasta que se completa la transferencia.^{5,8,10}

Los colgajos a distancia tienen un éxito sorprendente,^{2,8} a pesar de que los resultados estéticos dependen del área donante y de la dirección del crecimiento piloso después del trasplante.⁸

Colgajos indirectos

1) Colgajo pediculado tubular

Definición e indicaciones

Este colgajo es esencialmente un colgajo bipediculado donde los extremos del mismo se suturan adoptando la forma de un tubo.^{5,8,8} Se utilizan únicamente cuando no existe la necesidad inmediata de cubrir un área o cuando otros métodos más simples de transferencia cutánea no son eficaces para cerrar el defecto.

Técnica

Para diseñar un colgajo pediculado tubular viable, se debe tener en cuenta la relación longitud-anchura.^{6,8}

La longitud y anchura de los colgajos tubulares se determina por el tamaño del déficit y la porción adicional del colgajo requerido para alcanzar el lecho receptor sin tensión. La longitud y anchura del colgajo propuesto se aumenta de 2 a 3 cm de longitud y anchura para evitar el estrechamiento del

colgajo, que resulta de la pérdida de elasticidad cutánea y a la aparición de tejido conectivo fibroso durante el procedimiento de demora. El colgajo debe ser lo suficientemente ancho para suturarse en tubos sin tensión.^{8,10}

Una vez elegida la zona donante y las dimensiones, se hacen dos incisiones paralelas de todo el espesor de la piel, se disecciona la piel comprendida entre las dos incisiones y posteriormente se suturan juntos los dos extremos.^{5,6,7,8,10} Previamente a la sutura nos aseguraremos de haber realizado una buena hemostasia para prevenir los hematomas.⁹ La piel por debajo del tubo se suturará primero mediante una sutura subcutánea y posteriormente la piel. (Fig. 32).^{6,7,10}

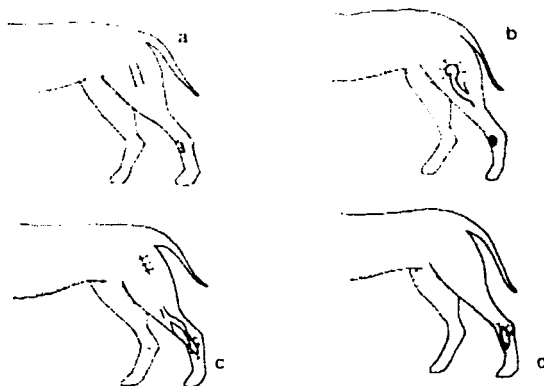


Fig. 32 Colgajo pediculado tubular. Disección y sutura de los dos extremos de la piel (a,b). El colgajo se sitúa en la zona del defecto (c) y a los 14 días se elimina la porción del tubo (b). (Gonzalo J. M.,1994)

La vascularización en el interior del tubo es deficiente durante los primeros siete días, apareciendo cambios en cuanto al número, tamaño y características de los vasos a partir del octavo día.⁶ Debido a este problema en la vascularización, los colgajos pediculados tubulares se transponen en varios tiempos, necesitando de dos a tres semanas para restablecer la circulación en el tubo y avanzar hacia el defecto.^{5,6,7,8}

Para situar el colgajo en la zona receptora se corta a lo largo de su eje original y se abre mediante disección roma. Se utilizan pinzas cutáneas para aplicar una suave tracción sobre los bordes cutáneos. Una técnica alternativa para cubrir el defecto es el desarrollo en varios tiempos de un segmento cutáneo redondo unido al extremo libre del colgajo. Este segmento redondo se utiliza para cubrir el área receptora. Transcurridos de 10 a 14 días se elimina la parte de tubo que está uniendo el colgajo a la zona donante.^{5,8,8}

PLANIFICACIÓN DE UN COLGAJO

Ante el planteamiento de realizar un colgajo hay que hacerse dos observaciones: 1) decidir que tipo de colgajo se va a plantear y 2) el método de transferencia a emplear.

Ambas observaciones dependen del tamaño, localización y naturaleza del defecto.^{4,6} Otro factor importante a tener en cuenta, aunque no sea de tipo técnico, es la cooperación del dueño en el período posoperatorio.^{4,5,6}

Antes de realizar la intervención hay que plantearse todas las posibles orientaciones y posiciones del colgajo, lo cual se realizará con el animal en estación y en condiciones normales.

Una vez analizados los factores anteriormente mencionados, se prepara al animal como para cualquier otra intervención quirúrgica, no recomendándose como anestésico la ketamina ni la anestesia local.

Se extirpa la piel alterada, hasta que aparezca piel normal. Se cubre la herida con una gasa estéril húmeda mientras se prepara el colgajo.⁶

El tamaño del colgajo debe ser ligeramente superior al tamaño del defecto, debido a la contracción primaria que va a sufrir después de su obtención.^{4,5,6} Las esquinas del colgajo deben ser redondeadas, ya que las que forman ángulos rectos están más predispuestas a isquemia y necrosis.

El siguiente punto que hay que considerar es la relación longitud-anchura del colgajo, que dependerá del área del cuerpo y del tipo de colgajo.

Posteriormente, se terminará de preparar el lugar receptor, que estará saneado, limpio y con la herida reavivada o con un tejido de granulación sano. Sin embargo, algunos autores prefieren eliminar todo el tejido de granulación.^{3,4,5}

Un punto muy importante a tener en cuenta tanto en la preparación del colgajo como en la preparación de la zona receptora es la hemostasia, la cual tiene que ser perfecta para prevenir la formación de hematomas que pueden producir tensión en el colgajo, alteración circulatoria y finalmente necrosis del mismo. Además, los hematomas retrasan la unión entre el colgajo y la zona receptora.⁶ Para realizar la hemostasia utilizaremos técnicas atraumáticas, mediante ligadura, pinzamiento o presión suave.^{3,6} Otras medidas adicionales para prevenir los hematomas incluyen la colocación de un drenaje debajo del colgajo y aplicación de vendajes sin oprimir, ya que una presión sobre el colgajo podría alterar su circulación.

Para suturar el colgajo a la zona del defecto, primero se realizará una sutura subcutánea con material reabsorbible que nos ayudará a aproximar los labios de la herida a los extremos del colgajo y en la piel una sutura con puntos sueltos con material no reabsorbible con aguja incorporada, para que la cicatriz sea lo más estética posible.

Otra forma de suturar el colgajo a la zona receptora consiste en colocar puntos de tensión en posiciones estratégicas para aproximar los extremos del colgajo hacia la herida. Posteriormente, se haría la sutura entre dichos puntos.

Al terminar la técnica quirúrgica, para que se establezca una buena vascularización entre el colgajo y el lugar receptor, se aconseja que el animal no haga ejercicio durante los primeros cuatro días, para reducir al máximo los movimientos de esa zona.⁶ Durante el posoperatorio se protegerá a la herida con un vendaje y se aplicará antibioterapia durante cinco días para prevenir la infección. Si se ha colocado algún drenaje se eliminará a los dos o tres días, y aproximadamente a los 10 a 14 días se quitarán los puntos.^{3,6}

CUIDADOS Y COMPLICACIONES POSQUIRÚRGICAS

Todos los tipos de colgajo

- Se restringe el ejercicio hasta el retiro de las suturas.
- Se coloca un collar isabelino antes de que el paciente se recupere de la anestesia, y se le deja al animal hasta que los colgajos cicatricen completamente.
- Se cambian los apósitos de la herida como sea necesario.
- Se inmoviliza el miembro por al menos 14 días para las técnicas de colgajo distante directo.²
- Las principales complicaciones que se originan de los colgajos de piel incluyen problemas locales, tales como isquemia del colgajo parcial o total, infección, seroma y dehiscencia del colgajo o de la línea de sutura donadora.^{2,4,5,10}
- La dehiscencia de las incisiones del sitio donador usualmente se debe a la excesiva tensión de la piel. Si ocurre la dehiscencia, se debe permitir que estas áreas cicatricen por segunda intención.²

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Binnington Allen G. & Cockshutt Joanne R. (1991). Toma de Decisiones en Cirugías de Tejidos Blandos en Pequeños Animales. Interamericana Mc.Graw-Hill.
- 2) Birchard Stephen J. & Sherding Robert G. (1996). Manual Clínico de Pequeñas Especies. Volumen I. Mc.Graw-Hill Interamericana.
- 3) Bojrab M. Joseph. (1980). Medicina y Cirugía en Especies Pequeñas. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V.
- 4) Bojrab M. Joseph, Ellison Gary W. & Slocum Barclay. (1998). Current Techniques in Small Animal Surgery. Fourth Edition. Williams & Wilkins.
- 5) Chávez Cabrera María del Rocío. (1997). Manual de Colgajos Pediculados para la reconstrucción de heridas y defectos de superficie en caninos. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.
- 6) Gonzalo J.M., Avila I., San Román F., Orden A., Sánchez-Valverde M. A., Bonafonte I., Pereira J. L. y García F. (1994). Cirugía Veterinaria. Mc.Graw-Hill. Interamericana.
- 7) Gourley Ira M. & Vasseur Philip B. (1985). General Small Animal Surgery. J.B. Lippincott Company.
- 8) Slatter Douglas H. (1989). Texto de Cirugía de los Pequeños Animales. Volumen I. Salvat Editores, S.A.
- 9) Swaim Steven F. & Henderson Ralph A. (1992). Manejo de las Heridas en los Animales Pequeños. Editorial Inter-Médica.
- 10) Welch Fossum Theresa, Hedlund Cheryl S., Hulse Donald A., Johnson Ann L., Seim Howard B., Willard Michael D. & Carroll Gwendolyn L. (1997). Small Animal Surgery. Mosby-Year Book, Inc.