



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Veterinarias

Corrientes - Argentina

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

-MÓDULO DE INTENSIFICACIÓN PRÁCTICA-

OPCIÓN: CLÍNICA DE GRANDES ANIMALES

TEMA: MANEJO MÉDICO QUIRÚRGICO DE TEJIDO DE GRANULACIÓN EXUBERANTE EN UN EQUINO.

TUTOR EXTERNO: M.V. Holovate, Rodolfo M.

TUTOR INTERNO: M. V. Capello, Barbara P.

RESIDENTE: Escalante, Antonio María.

E-MAIL: escalanteantoniomaria33@gmail.com

-AÑO 2023-

Este trabajo se lo quiero dedicar a mis padres, Alicia Norma Garcia y Simeón Escalante.

Quiero agradecer a mis familiares y amigos que me motivaron a seguir adelante, y que con esfuerzo y perseverancia se puede cumplir los objetivos que uno se propone.

También agradezco a mis tutores Barbara Capello y Rodolfo Holovate por brindarme todo su apoyo y enseñanza en este trabajo y también en la vida profesional.

ÍNDICE:

Dedicatoria	1
Agradecimiento	2
Índice	3
Resumen	4
Introducción	5
Objetivos	17
Materiales y Metodología	18
Resultados	22
Discusión	23
Conclusión	26
Bibliografía	27
Anexo I (Ficha Clínica)	28

RESUMEN

La piel es la cubierta más externa y mayor órgano del organismo, y es la primer barrera fisiológica y anatómica entre el animal y su entorno. Los caballos parecen estar predispuestos a grandes lesiones traumáticas en cualquier parte del cuerpo, en especial en las extremidades. Los miembros posteriores se lesionan más a menudo que los anteriores. Cuando se presentan heridas con grandes pérdidas de sustancia, la imposibilidad de mantener los labios de la herida en posición y la existencia de infección, anticipan que la herida curará por segunda intención. Lo que significa que la evolución hacia la curación será más lenta y el resultado final del proceso reparador será una escara de mayor tamaño que en el caso que sea cicatrización por primera intención. El tratamiento de cualquier herida tiene como objetivo completar el proceso natural de cicatrización que se produciría sin intervención alguna. Una complicación en la cicatrización por segunda intención, es el denominado Queloide o tejido de granulación exuberante (TGE), y se convierte en un problema cuando su crecimiento sobrepasa el nivel de la piel. El presente trabajo tuvo como objetivo describir la evolución de una herida con tejido de granulación exuberante y su tratamiento en un equino. Paro lo cual se trabajó con un equino de sexo hembra, de aptitud deportiva, de 8 años de edad. La misma estaba ubicada en la provincia del Chaco. Se evaluó clínicamente, observando que presentaba lesiones en ambos miembros posteriores, en dorsal de la articulación tibiotarsiana. Las mismas tenían una forma semiesférica, de bordes irregulares, con un tamaño de 25 cm de diámetro aproximadamente y de superficie lisa y en partes rugosas. De consistencia firme y sin sensibilidad. Se diagnostica como Herida en piel con TGE, como consecuencia de un tratamiento inadecuado de una lesión previa que cicatrizó por segunda intención con la complicación descripta. El tratamiento propuesto fue la remoción quirúrgica, y el tratamiento post quirúrgico se realizó con vendas por un mes para luego continuar con curaciones. La resolución tuvo un periodo de 10 meses, tiempo que es considerado normal teniendo en cuenta las características de la herida quirúrgica, la ubicación y tamaño de la misma. Siendo esta técnica y métodos de curaciones los sugeridos frente a dicha patología viendo el excelente resultado que se pudo obtener.

INTRODUCCIÓN

La piel y sus estructuras

La piel es la cubierta más externa y mayor órgano del organismo, y es la barrera fisiológica y anatómica entre el animal y su entorno. Proporciona protección frente a las agresiones físicas, químicas y de agentes patógenos, y sus componentes sensitivos perciben calor, frío, dolor, picor, tacto, y presión (Radostits *et al.*, 2002).

Además, la piel funciona de manera sinérgica con sistemas de órganos internos, y por ello refleja procesos patológicos primarios en otras localizaciones o que comparte con otros tejidos. La piel no solo es un órgano con ciertos patrones de reacciones, sino que también es un espejo que refleja el medio interno (Scott y Miller, 2004).

Por su estructura, la piel se compone de dos capas (Imagen N°1). La más externa o epidermis es epitelial mientras que la subyacente, más gruesa, o dermis se compone de tejido conectivo. Las dos capas forman una masa compacta, que descansa sobre una capa subyacente de tejido conectivo, más laxo, el tejido celular subcutáneo, que a menudo es más rico en lípidos y relaciona la piel con las estructuras más profundas (Geneser, 1999)

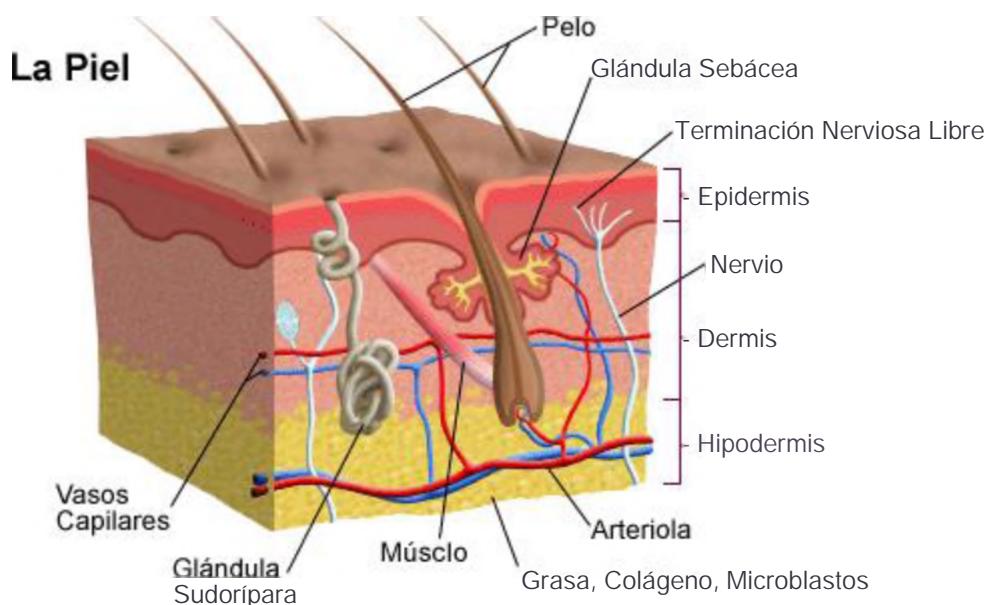


Imagen N°1: Estructuras de la piel.

El grosor de la piel del caballo varía entre 1 a 5 mm en las distintas regiones y es más gruesa en la unión de la crin y la superficie dorsal de la cola (Sisson y Grossman, 2002). Muchas estructuras son derivadas de la misma como ser el pelo, uñas, garras, plumas, cuernos, cornamentas crestas, barba de la ave, glándulas sudoríparas, sebáceas, mamarias y cascós los cuales cumplen diferentes funciones (Banks, 1996).

La piel es una barrera eficaz entre el ambiente interno y el externo del individuo; previene la pérdida de agua, electrolitos, macromoléculas, al tiempo que disminuye el ingreso de agentes físicos, químicos y microbianos (Banks, 1996). Otra importante función es la termorregulación, para lo cual está provisto de varios medios que incluyen la sudoración y alteraciones en el volumen del lecho vascular cutáneo, manto piloso y en el almacenamiento de la grasa subcutánea. Además de las funciones termorreguladoras, la vascularización cutánea también desempeña una función en el mantenimiento de la presión sanguínea (Barbet *et al.*, 1998). Las glándulas cutáneas tienen funciones secretoras y en algunas especies, tales glándulas cumplen función excretora. Las glándulas sebáceas y sudoríparas son numerosas y más grandes que las de los otros animales domésticos. Las glándulas sebáceas están especialmente desarrolladas sobre los labios, prepucio, glándulas mamarias, perineo y labio bulbar. Las glándulas sudoríparas son de color amarillo o marrón. Se presentan casi en todas partes de la piel, pero son mayores y más numerosas en el ala lateral de la nariz, en el flanco, en las glándulas mamarias y en la parte libre del pene (Sisson y Grossman, 2002).

La piel contribuye además a la homeostasis del calcio a través de la conversión mediante luz ultravioleta, de dehidrocolecalciferol-7 a colecalciferol dentro de las glándulas sebáceas (Banks, 1996). La pigmentación protege contra la irradiación solar, siendo la más importante la melanina producida por los melanocitos ubicados en el estrato basal de la epidermis y en la dermis. La formación de melanina está influenciada por muchos factores, incluyendo las hormonas producidas por la hipófisis, tiroides, adrenales y gónadas, inflamación y radiación ultravioleta (Barbet *et al.*, 1998). Por otra parte, la piel es un órgano sensorial, ya que modalidades del sistema aferente general e información del sistema aferente somático proveniente de los ojos y oídos, ayudan a integrar al organismo con su ambiente externo (Banks, 1996).

La piel al ser la primer barrera contra lesiones externas, está expuesta a sufrir lesiones. Los caballos parecen estar predisponentes a grandes lesiones traumáticas en

cualquier parte del cuerpo, en especial en las extremidades. Los miembros posteriores se lesionan más a menudo que los anteriores (Colahan *et al.*, 1998).

- Heridas

Se define como herida una solución de continuidad de las partes blandas del organismo, Se la debe calificar y clasificar a la herida, si es punzante, incisa, contusa, y dentro de estas, desgarradas, inciso punzante, entre otras; e investigar si está o no complicada (Lightowler y Mercado, 1987).

Las heridas abiertas son las que atraviesan el tejido subcutáneo y los subyacentes. Con las barreras cutáneas rotas, son más susceptibles a la infección subsecuente. Esto sucede sobre todo en los caballos, ya que la mayoría de las heridas abiertas se asocian con condiciones sucias y a menudo se observan varias horas después de sucedido el hecho (Colahan *et al.*, 1998).

Las laceraciones son heridas más comunes en los caballos, clásicamente se debe a alambres de púas, puertas de metal, mordeduras o cualquier objeto cortante. A menudo, los bordes de la herida son irregulares y los tejidos blandos subyacentes están muy traumatizados. A causa de la naturaleza de la lesión y al hábitat del caballo todas las laceraciones son contaminadas y deben considerarse potencialmente infectadas. El lavado prolongado y el desbridamiento de la herida son pasos esenciales, ya sea realizando o no el cierre por primera intención. Debido al daño concomitante de los tejidos subyacentes, la irrigación de los bordes de la herida está comprometida y muchas laceraciones suturadas pueden terminar en la dehiscencia. En consecuencia, muchas de estas heridas potencialmente infectadas se manejan mejor por medio de una sutura demorada o por cierre por segunda intención. Las avulsiones son laceraciones en las que los tejidos blandos han sido arrancados. Aunque ocurren con frecuencia en la cara dorsal de la caña y en el tarso, pueden ocurrir en cualquier parte del cuerpo. En general son heridas traumáticas de gran energía que producen un extenso daño en los tejidos blandos y daño secundario a los tendones y huesos subyacentes en la porción distal de las extremidades. La formación de secuestro es muy probable en estos casos. Estas heridas casi siempre deben manejarse con cierres por segunda intención y a menudo, se requieren injertos de piel para llegar a la cicatrización completa del defecto (Colahan *et al.*, 1998).

Las grandes pérdidas de sustancia, la imposibilidad de mantener los labios de la herida en posición y la existencia de infección, anticipan que la herida curará por segunda intención. Lo que significa que la evolución hacia la curación será más lenta y el resultado final del proceso reparador será una escara de mayor tamaño que en el caso que sea cicatrización por primera intención (Lightowler y Mercado, 1987).

- Fases de cicatrización de una herida

Los principales eventos en la cicatrización incluyen inflamación, fagocitosis, fibroplasia, epitelización, contracción de la herida, maduración del colágeno y formación de la escara. Sin embargo, es importante recordar que la cicatrización es un proceso continuo y estos estadios se superponen entre sí (Colahan *et al.*, 1998).

La cicatrización posee cuatro fases: la inflamatoria, de desbridamiento, de reparación y de maduración que se describirán a continuación (Stashak, 1994):

I- Fase inflamatoria: todo tejido injuriado se asocia a inflamación ya sea como resultado de una intervención quirúrgica o de un trauma (por golpes, calor, frío, radiación, o infección bacteriana) y sigue una curva que depende de la severidad de la injuria. Se caracteriza por una respuesta vascular y celular que persisten hasta 6 hs. luego del trauma y está diseñada para proteger al cuerpo de una excesiva pérdida de sangre e invasión de sustancias extrañas. También sirve para eliminar el tejido muerto y en mal estado como preparación del proceso de reparación que le sigue (Imagen N°2). La duración de esta fase depende de muchos factores incluyendo el grado de injuria, su naturaleza permanencia de cuerpos extraños y desarrollo de una infección.



Imagen N°2:1 Fase de Cicatrización que comprende la inflamación

Hay conversión de fibrinógeno en fibrina y producción de una glucoproteína insoluble en agua (fibronectina) que forman un coágulo fibro celular que rellena el

defecto y tiende a mantener juntos los bordes de la herida (Imagen N°3), proveyendo una fuerza de tensión inicial.

Cuando el coágulo fibrocelular se deshidrata para formar la escara, función importante, pero que no es necesaria para que se produzca la cicatrización; de hecho, algunas heridas cicatrizan con mayor rapidez cuando se mantienen húmedas debajo de un vendaje sin formación de escara.



Imagen N°3: Respuesta inflamatoria con formación del coágulo.

Cuando una herida se sutura el coágulo sanguíneo que se forma debe ser suficiente como para llenar su cavidad. La hemorragia excesiva, los coágulos o los seromas pueden conducir a un retraso en la cicatrización, necrosis por presión debida a un compromiso circulatorio, dolor y excesiva formación de la escara. Además, el hematoma provee un excelente medio para el desarrollo bacteriano lo que lleva a la complicación de la herida.

II- Fase de desbridamiento: comienza aproximadamente 6 horas después del traumatismo y continua hasta las 12 horas. Durante esta etapa, los polimorfonucleares (neutrófilos) y los monocitos, comienzan el proceso de limpieza (Imagen N°4).



La función primaria de los polimorfonucleares es ingerir microorganismos por fagocitosis. En ausencia de infección, la cicatrización puede progresar sin las células polimorfonucleares. Los monocitos son células necesarias para que la cicatrización se siga desarrollando, ya que se transforman en macrófagos cuando entran a la herida y fagocitan el tejido muerto y los desechos extraños, estos coalecen dando lugar a células gigantes multinucleadas, o se transforman en histiocitos o células epiteloides. Una función importante de los monocitos es atraer a los fibroblastos hacia la herida y quizás intervengan en su estimulación y maduración para inducir la síntesis de colágeno.

La duración de esta fase depende de la cantidad de desechos y la contaminación de la herida. En consecuencia, el desbridamiento quirúrgico, la buena hemostasia y un adecuado drenaje de la herida son fundamentales para una buena cicatrización. -

III- Fase de reparación: involucra la epitelización de la superficie de la herida, la migración de los fibroblastos, la producción de tejido de granulación y contracción de la herida. Esta fase por lo general comienza dentro de las 12 horas luego de producida la herida, y tras haberse eliminado barreras tales como coágulos sanguíneos, tejidos necróticos, desechos e infecciones.

- a) La epitelización, es el primer signo de reparación, y se reconoce a las primeras 12 horas por el aplanamiento de las proyecciones epidérmicas. Este hecho fuerza a las células adyacentes a dirigirse a los bordes de las heridas, en forma simultánea, las células báslas de la epidermis comienzan a separarse, duplicarse y migrar hacia las áreas de déficit celular. La migración de las células epiteliales parece ocurrir por contacto con células semejantes, sin embargo, algunas de ellas migran hacia el centro del defecto en forma independiente (Imagen N°5). Si existe una escara, las células epiteliales deben migrar por debajo de esta, desprendiendo por la liberación de enzimas proteolíticas.

Las células epiteliales pueden cubrir la superficie de una herida incisa suturada de 12 hs a 24 hs. sin embargo, en una herida sin suturar que abarque a todo el espesor cutáneo es necesario que ante de la epitelización se forme el lecho del tejido de granulación. En esta situación hay un retraso de 4 a 5 días para que las

células epiteliales comienzan a migrar. Para cubrir grandes defectos pueden transcurrir de varias semanas a meses.

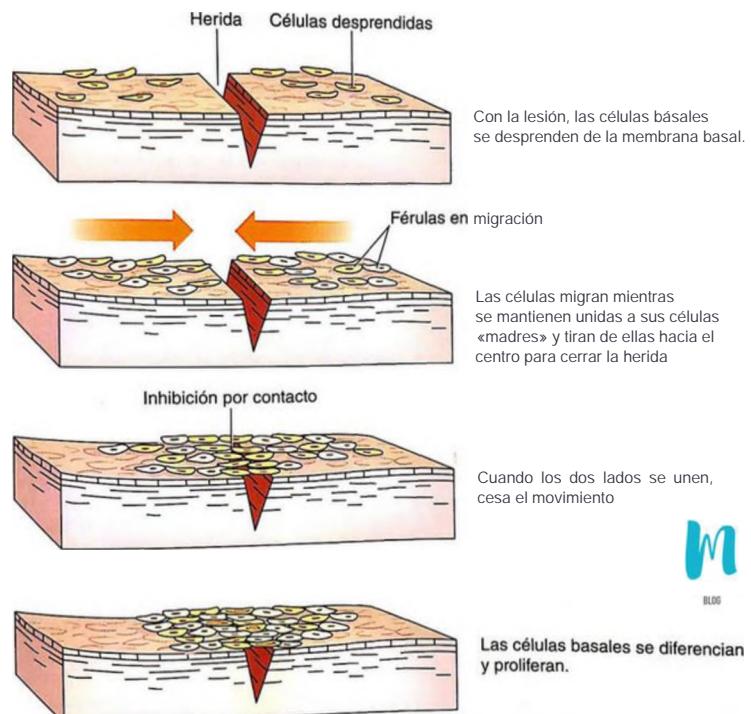


Imagen N°5: Fases de epitelización



Cuando varios estratos de células epiteliales cubren la herida, comienza la diferenciación celular y la queratinización. Con el tiempo estas células se instalan sobre una superficie lisa de tejido conectivo, formando un vínculo laxo, de forma tal que las células epiteliales pueden desprenderse con facilidad.

Los factores que pueden detener la epitelización en forma prematura incluyen: infección, producción excesiva de tejido de granulación, cambio repetido de vendajes, hipotermia extrema, desecación de la superficie de la herida y reducción de la tensión de oxígeno.

- b) Los fibroblastos originados a partir de células mesenquimáticas primitivas del tejido conectivo adyacente se movilizan hacia la herida avanzando junto a la estructura de fibrina, previamente formada dentro del coágulo (Imagen N°6).

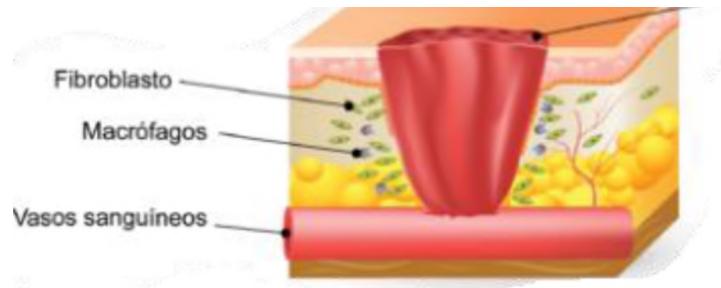


Imagen N°6: migración de los fibroblastos a la herida.

El movimiento celular está dirigido por contacto que cesa cuando las células se contactan entre sí. Por lo general, los fibroblastos aparecen al 3er o 4to día luego de la lesión y permanecen activos hasta el 14° a 21°. La formación de colágeno comienza al 4to o 5to día y se inicia por la extrusión de moléculas de tropocolágeno hacia el espacio extracelular.

A medida que se producen, estas fibrillas inmaduras comienzan a juntarse para formar fibras de colágeno maduro. Al aumentar el contenido de colágeno disminuye el de la sustancia fundamental.

Al principio, el esqueleto de fibrina, los fibroblastos y el colágeno precoz se orientan en forma vertical. A medida que la herida madura, las fibras de colágeno se alinean paralelas a la superficie cutánea. Se piensa que este realineamiento del colágeno es el resultado de las fuerzas de tensión producidas por los bordes de la herida.

- c) El tejido de granulación aparece en la herida 3 a 6 días post lesión (Imagen N°7). Su apariencia granular se debe a la proliferación de los ovillos capilares que forman asas vasculares. Estas se desarrollan más allá de la línea de fibroblastos y forman múltiples anastomosis. A medida que los capilares se desarrollan, también lo hacen los vasos linfáticos, pero en forma más lenta. La formación del tejido de granulación en una herida sin suturar, es beneficiosa debido a varias razones: 1) provee una superficie sobre la cual podrán migrar las células epiteliales, 2) es resistente a la infección, 3) el proceso de contracción de la herida se centra en su desarrollo y 4) contiene los fibroblastos responsables de la formación de colágeno.

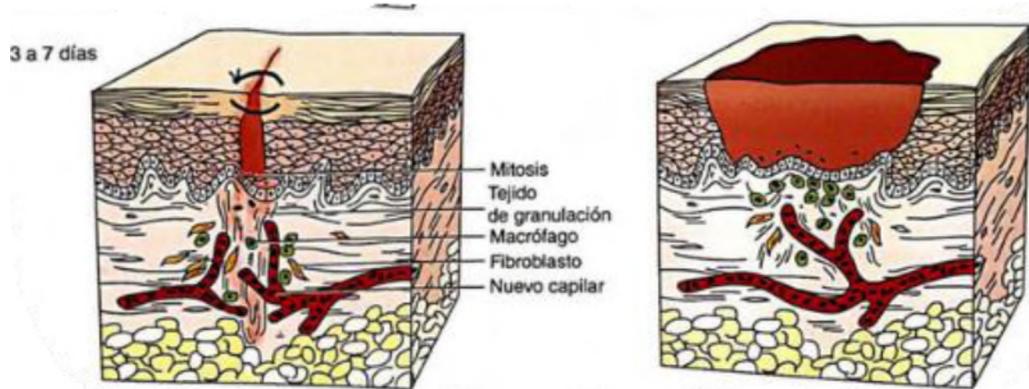


Imagen N°7: formación del tejido de granulación en una herida cerrada por primera intención (izq) y una cerrada por segunda intención (der).

d) La contracción de una herida, es un proceso por el que un defecto cutáneo sin suturar, reduce su tamaño en base al movimiento centrípeto, de todo el espesor de la piel. Este movimiento comienza al 3er o 4to día y parece ser independiente de la epitelización, que ocurre en forma simultánea. La contracción de la herida se realiza mejor en aquellas regiones en donde la piel es relativamente laxa. En estas zonas, esta contracción es suficiente como para lograr el cubrimiento completo del defecto, con formación mínima de cicatriz (Imagen N°8). En las regiones donde la piel se encuentra bajo tensión la contracción de la herida puede no ser suficiente, resultando una cicatriz amplia. Esto ocurre cuando las fuerzas de contracción se equilibran con la fuerza de tensión cutánea antes de que se logre el afrontamiento de los bordes opuestos.

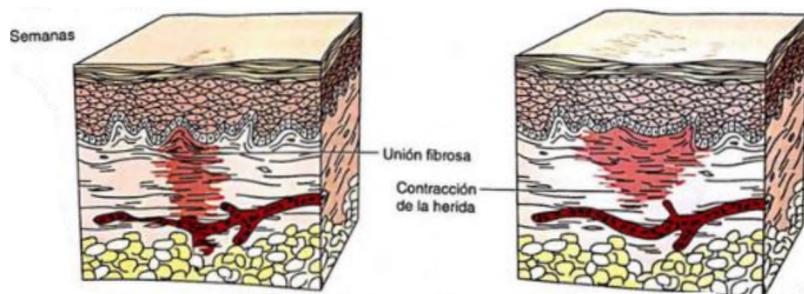


Imagen N°8: gráfica de la fase de maduración de una herida cerrada por primera intención (izq) en contraparte de una por segunda intención.

La contracción de una herida finalizada cuando se produce la inhibición por contacto con células semejantes, la tensión de la piel adyacente se equilibra con la de empuje provocada por la contracción, la formación de tejido de granulación exuberante

impide la capacidad de contracción de una herida o se colocan injertos cutáneos de espesor completo antes del 5to día de cicatrización. Los injertos de piel de espesor parcial tienen poco efecto sobre el proceso de contracción de la herida.

IV- Fase de maduración: hay reducción en el número de fibroblastos, logrando un equilibrio en la producción y lisis de colágeno. Las fibras de colágeno orientadas funcionalmente comienzan a predominar mientras las no funcionales son disueltas (Imagen N°9). A pesar de la producción de fibroblastos, vasos sanguíneos y fibras de colágeno, la resistencia de tensión aumenta como resultado del alineamiento del colágeno cada vez se hace menos evidente a medida que se van entremezclando.

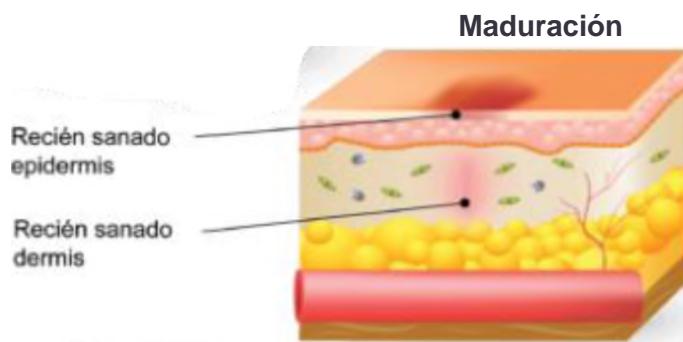


Imagen N°9: Fase de maduración de una herida

A pesar de que la forma de cicatriz aumenta la resistencia de tensión en un tiempo prolongado, permanece un 15 a 20 % más débil que los tejidos adyacentes.

- Tratamiento de las heridas

El tratamiento de cualquier herida tiene como objetivo completar el proceso natural de cicatrización que se produciría sin intervención alguna. Una complicación en la cicatrización por segunda intención, es el denominado Queloide o tejido de granulación exuberante (TGE), y se convierte en un problema cuando su crecimiento sobrepasa el nivel de la piel. Esto impide la epitelización porque el epitelio no puede migrar sobre el tejido extra. La etiología de la granulación exuberante es desconocida (Colahan *et al.*, 1998). Se puede definir a esta patología como una cicatriz marcadamente elevada, de forma irregular, de crecimiento progresivo, resultante de la

formación de cantidades excesivas de colágeno en la dermis durante la reparación del tejido conectivo y que a se diferencia de una cicatriz hipertrófica en que la primera no se extiende a los tejidos circundantes y el queloide sobrepasa los límites de la lesión original. (Salem *et al.*, 2002).

El TGE o queloide son patologías o desordenes fibroproliferativos de la dermis, tienen un aspecto tumoral de color rojo rosado a púrpura y a veces hiperpigmentada. Los contornos están bien delimitados, pero son irregulares, sobrepasando los márgenes iniciales de la herida (Imagen N°10). El epitelio sobre la lesión es delgado y puede presentar áreas focales de ulceración. Puede presentar prurito y dolor. Raramente regresa en forma espontánea y la recidiva es muy frecuente pos extirpación quirúrgica sin los controles adecuados (Salem *et al.*, 2002).



Imagen N°10: Formación de un TGE o Queloide en el miembro posterior de un equino

La formación de TGE es frecuente y frustrante en la curación de heridas por segunda intención en las extremidades de los caballos. La etiología parece ser muí ti factorial; entre la gran cantidad de factores contribuyentes, la inflamación crónica es la más importante y, a menudo, no se reconoce debido a los leves signos que provoca. También se ven involucrados factores ambientales, bioquímicos, inmunológicos y genéticos. El estímulo para la formación de TGE se reduce cuando la prevención y el tratamiento de la inflamación crónica se combinan con la escisión del

tejido de granulación que sobresale. Este enfoque permite una transición suave desde la fibroplasia a la contracción de la herida y la epitelización (Theoret y Schumacher, 2017).

Los métodos para prevenir, controlar o eliminar una granulación exuberante en los caballos son diversos y controvertidos. Las formas de tratamientos incluyen: escisión, cauterización química, inmovilización del miembro, con yeso o vendaje, desbridamiento químico tópico, criocirugía e irradiación. Estos procedimientos terapéuticos pueden utilizarse solos o en combinación, según la localización, forma y tamaño de la herida y la cantidad de tejido de granulación exuberante. Es factible de que el mejor tratamiento para el tejido de granulación exuberante sea la prevención a través del uso de cobertores no adherentes, la inmovilización del miembro, el cierre secundario demorado y los injertos de piel (Colahan *etal.*, 1998).

OBJETIVOS

Objetivo general

Describir la evolución de una herida con tejido de granulación exuberante y su tratamiento en un equino.

Objetivos particulares

- Evaluación de la integridad de la piel, estado general y clasificación de la lesión del paciente.
- Descripción del tratamiento implementado en el equino.
- Valoración del seguimiento y evolución del paciente.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo comenzó a desarrollarse el día 8 de diciembre del año 2022, día en el cual se concurrió a la Estancia Don Alfredo en Colonia Elisa, provincia del Chaco, donde se evaluó a un equino que presentaba una solución de continuidad en ambos miembros posteriores.

Examen de Objetivo General:

DATOS DEL PACIENTE:

Nombre: Gitana	Especie: equino	Raza: mestiza de polo argentino
Sexo: hembra	Edad: 8 años	Pelaje: zaino
Talla, media	Aptitud: deporte	Peso: 380 kg.

Mediante la anamnesis el propietario manifiesta que la yegua se había cortado hace unos meses atrás (4 aproximadamente), y que fueron efectuadas curaciones locales para después largarla al campo.

Se realizó un examen clínico general, donde se realizó exploración del paciente y se tomaron los siguientes parámetros: frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, mucosas y conjuntivas aparentes, estado de hidratación y termometría. Siendo todos normales (Tabla N°1).

Frecuencia cardíaca	Estado de hidratación	Termometría	Frecuencia respiratoria	Mucosas
35 latidos/minuto	normal	37°C	10 resp/minuto	normales

Tabla N°1: valores recolectados del examen clínico general del paciente.

Examen Objetivo Particular

El enfoque del examen fue dirigido al órgano problema **piel**, con mayor atención los miembros pósteros.

- **Miembro posterior izquierdo:**

Presenta una tumoración semiesférica, situada en dorsal del garrón, de un tamaño de 25 cm de diámetro, con porciones de su superficie lisa y otras rugosas. Con bordes irregulares, a la palpación es de consistencia firme, sin sensibilidad, ni movilidad (Imagen N°1).

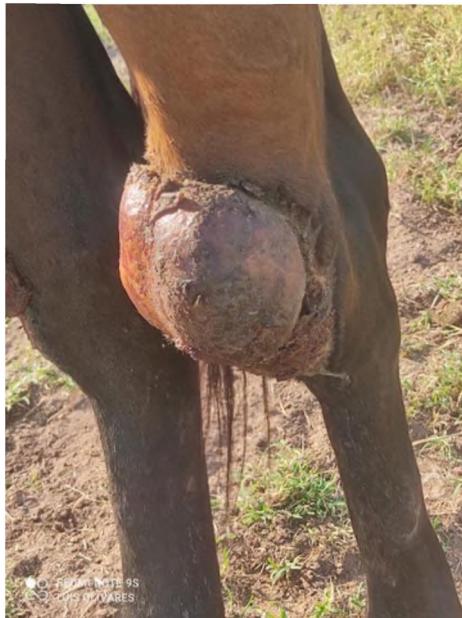


Imagen N° 1: Tomada el 30 de noviembre de 2022, donde se puede apreciar la tumoración en el miembro posterior izquierdo.

- **Miembro posterior derecho:**

Presenta una tumoración semielipsoidal, situado en dorsal del garrón, de un tamaño de 30 cm de largo por 18 cm de ancho, de superficie rugosa, con bordes irregulares, a la palpación es de consistencia firme, sin sensibilidad, ni movilidad (Imagen N°2).



Imagen N°2: tomada el 30 de noviembre de 2022, donde se puede apreciar la tumoración en el miembro posterior derecho.

DIAGNÓSTICO CLÍNICO: Luego de evaluar las características de la lesión se llegó al diagnóstico que la misma es una **lesión de continuidad en piel con tejido de granulación exuberante (TGE)**.

TRATAMIENTO: QUIRÚRGICO

Debido a la cronicidad y características de la lesión, el tratamiento médico en un principio fue descartado, siendo el tratamiento sugerido la extirpación quirúrgica, con un pronóstico benigno para la vida del animal, dicha maniobra se realizó el 8 de diciembre de 2022.

Los materiales necesarios para el tratamiento fueron, guantes, soluciones antisépticas, agujas **40/12**, jeringas de **5** mi y de **20** mi. Bisturí **N° 24**, algodón, gasas, vendas coban, venda de Smarch y maquina rasuradora. Instrumental quirúrgico: mango de bisturí **N° 4**, pinzas hemostáticas y tijeras Mayo, cauterizadores.

En primer instancia se procedió a la sedación con maleato de acepromacina 1% (0.03mg/kg EV) y clohidrato de xilacina 10% (0.5mg/kg EV). Luego la inducción del paciente se realizó con ketamina 10% (3 mg/kg EV) y diazepam (0.02mg/kg EV).

Se procedió a la toilette de ambas heridas, rasurando los pelos de alrededor y se lavó con soluciones antisépticas (cloruro de benzalconio al 0.01 % y solución yodada al 2%). Se realizó hemostasia transitoria con venda de Smarch para evitar el sangrado excesivo durante la ablación y se embrocó el campo quirúrgico con solución de yodo.

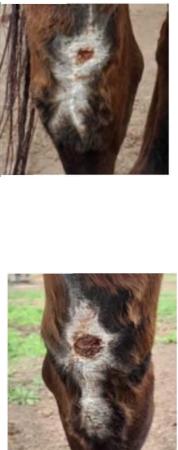
El acto quirúrgico se inició con la remoción de los tejidos exuberantes para luego realizar la hemostasia definitiva a través de cauterización física con calor. Se lavaron las heridas con una solución de yodo al 2% para eliminar los restos de sangre y tejido excedente y se cubrieron con gasas embebidas con solución de yodo al 10%, para luego realizar los vendajes.

Se aplicó fenilbutazona (4,4 mg/kg EV) por 5 días cada 24 hs. y penicilina estreptomicina (11000 UIIM) cada 72 hs, tres aplicaciones, para evitar complicaciones.

El control post-quirúrgico consistió en lavados diarios con agua y jabón para la remoción de tejido necrótico (Imagen N°5). Se optó por la topicación con Lotagen ® para favorecer la cicatrización, como queratoplástico y antiséptico, y se realizaron vendajes cubiertos con pasta curabichera / cicatrizante durante el primer mes. Luego solo se procedía a la toilette de la herida y aplicación de la pasta.

RESULTADOS

La remoción quirúrgica de los tejidos de granulación exuberantes de ambos miembros y la exhaustivas curaciones y toilettes de las heridas, evitaron la recidiva de esa patología y se logró la evolución favorable del paciente al cabo de 7 meses de tratamiento. En el Tabla N°2, se describe la evolución de la cicatrización con sus imágenes respectivas tanto en miembro derecho como izquierdo.

9-12-2022	10-12-2022	14-12-2022	26-12-2022	26-7-2023
				

1º día post quirúrgico: donde se observan los miembros vendados
 2º día post quirúrgico: herida lavada con lotagen
 6º día post quirúrgico: proceso de granulación
 18º día post quirúrgico: proceso de retracción de la herida.
 7 meses post quirúrgico: fase de maduración y cicatrización.

Tabla N°2: fecha de imágenes y descripción de la evolución de la cicatrización como resultados del tratamiento quirúrgico y las curaciones

En este trabajo de tesis se concuerda con Colahan *et al.*, 1998, en que los equinos se encuentran expuestos a lesiones traumáticas cualquiera sea su aptitud, y que en general se presentan en las extremidades, siendo las posteriores las más afectadas, como fue el caso que se describe.

En las cicatrizaciones por segunda intención, una complicación frecuente es el TGE el cual se transforma en una complicación cuando sobrepasa la piel y toma dimensiones exuberantes (Colahan *et al.*, 1998).

La lesión de continuidad en piel con tejido de granulación exuberante (TGE) diagnosticada en el paciente, fue resultado de una herida en ambos miembros poste, cuya cicatrización fue por segunda intención, y al no haber sido tratado en forma adecuada sufrieron dicha complicación. El crecimiento de la cicatrización sobrepasó el nivel de la piel, lo que impidió la epitelización normal, tal como lo describe Colahan (1998), quien también destaca que en los equinos son más frecuentes las heridas en los miembros posteriores, como fue en este caso clínico.

Stashak (1994) nombra que en estudios realizados acerca de la cicatrización de las heridas, muestran que el caballo ya es capaz de producir colágeno al primer día posterior a la injuria. En forma más típica, la formación de colágeno comienza alrededor del 3er o 4to día. Ellos concluyeron que la cicatrización en el equino es rápida y excesiva, teniendo una reparación anormal.

La evolución de la lesión fue favorable, notándose día a día cómo se iba resolviendo, formando tejido de granulación normal y comenzando el proceso de contracción, que como lo describe Stashak (1994), tiene su forma característica debido a la proliferación de los capilares que se desarrollan más allá de la línea de fibroblastos y forman múltiples anastomosis.

En el control del 26 de diciembre de 2022, se puede observar como el proceso de contracción, va reduciendo el tamaño de la herida con movimientos centrípetos en todo el espesor de la piel, al igual que Stashak (1994) que también agrega que el mismo parece ser independiente de la epitelización, que ocurre en forma simultánea.

A los 7 meses de tratada la herida, la fase de maduración de la cicatriz estuvo casi finalizada. Stashak (1994) refiere que la velocidad de contracción de la herida varía

con la localización de la lesión. En caballos con defectos de 400 mm² en el flanco se produce a una velocidad de 0.8 a 1 mm/día, mientras que una

Baxter (1999) menciona que la cicatrización en el equino es única y que la contracción de la herida en la parte baja de las extremidades es limitada. Estos hechos, combinados con las restricciones prácticas asociadas con estos animales, tales como contaminación de la herida, alto grado de trauma en los tejidos asociados y dificultad para la inmovilización, aumentan el retraso en la reparación de la herida. El resultado de esto es el típico síndrome clínico de los equinos caracterizado por una prolongada reparación de la herida, con excesiva producción de tejido de granulación, especialmente en la parte baja de las extremidades, en donde la epitelización puede no presentarse hasta después del día 35 de la reparación.

El tratamiento adecuado de las heridas, evita la formación de TGE, excesiva fibrosis, desarrollo de taras y, a veces, incapacidad del animal (Adams, 1962), como lo pudimos realizar con el equino de nuestro caso, al controlar la herida quirúrgica correctiva de la que había tenido anteriormente.

El tratamiento quirúrgico que se implementó para la remoción del TGE, fue satisfactorio y al combinarse con otras técnicas como ser el vendaje y posteriores curaciones, favorecieron la cicatrización.

La forma de la herida resultante al seccionar quirúrgicamente el TGE, fue un factor determinante en la velocidad de cicatrización, Stashak (1994) hace referencia que en general, los defectos angulares (cuadrados, rectangulares, triangulares) se contraen con mayor rapidez y con un efecto cosmético final más aceptable que las heridas circulares. Las heridas angulares se contraen hasta formar una cicatriz estrellada, mientras que las circulares lo hacen de manera impredecible y a una velocidad un 30% menor. La reparación de las heridas en los equinos presenta algunas diferencias únicas y características de este proceso en esta especie sumado a otros factores como ser la localización y exposición de las mismas (Baxter, 1999).

El grado de contracción de la herida fue satisfactorio teniendo en cuenta que en los caballos, defectos de 400 mm² en el flanco se contraen a una tasa de 0.8 a 1 mm/día, mientras que una herida similar en la parte baja de las extremidades se contrae a una tasa de 0.2 mm/día (Stashak ,1994) y en este paciente en 10 meses se completó dicha fase.

La utilización de vendajes en el post operatorio jugó un papel importante frente al manejo de las heridas, ya que evitaron que se desequen, favoreciendo la cicatrización y reduciendo la incidencia de infección como lo cita Campbell (2006).

La resolución total de la herida fue de 10 meses, Díaz Ledezma (2009) nombra que las heridas pueden disminuir su tiempo de cicatrización con la utilización de parches embebidos en líquido amniótico de yegua, medida que en este trabajo no se pudo implementar.

La cicatriz que quedó como resultado del tratamiento carece de anexos, característica que tienen las mismas como lo nombra Stashak (1994).

Los equinos se encuentran propensos a lastimaduras y heridas en zonas de su cuerpo donde la cicatrización tiene características típicas de la localización y de la especie. Cuando las heridas por segunda intención, no son atendidas en tiempo y forma tienden a formar tejido de granulación exuberante, por lo tanto la prevención es la mejor maniobra que se puede instaurar. En el caso de que ya esté formado el quelode, la opción de un tratamiento quirúrgico y los controles post quirúrgicos exhaustivos y meticulosos son una excelente maniobra con un pronóstico favorable para la evolución de la patología y la vida del paciente.

BIBLIOGRAFIA

1. Adams, O. 1962. “Enfermedades quirúrgicas de los miembros del caballo”
2. BANKS, W J. 1996. Histología Veterinaria Aplicada 2da ed. El manual moderno. México.
3. Barbet, J.L.; BAXTER, G.M. y MCMULLAN, W.C..1998. Enfermedades de la piel. In Colahan, P.T. A.M. Merrit, J.N. Moore. I.G.J. Mayhew (ed) Medicina y Cirugía equina. 4ta ed. Inermédica. Buenos Aires.
4. Baxter, G.M. 1999. Wounds and Wound Healing. In: Colahan, P.T., A.M. Merrit, J. N. Moore, I.G.J. Mayhew (Ed): Equine Medicine And Surgery. 5th Ed., Mosby, Inc. Missouri.
5. Campbell BG. 2006. Dressings, bandages, and splints for wound management in dogs and cats. In: Swaim SF, Krahwinkel DJ (eds). Wound Management, Elsevier/WB Saunders. Vet Clin North Am Small Anim Pract.
6. Colahan, P. T., Mayhew, ! G., Merritt, A. M., & Moore, J. N. 1998. Medicina y Cirugía Equina. 4ta edición. Geneser, F. 1999. “Histología” Tercera edición.
7. Diaz Ledezma, R. M. 2009. Efecto del amnios equino sobre el proceso de reparación de heridas en caballos.
<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131566/Efecto-del-amnios-equino-sobre-el-proceso-de-reparaci%C3%B3n-de-heridas-en-caballos.pdf?sequence=1>
8. Geneser, F. 1999. Histología Geneser. Ed. Panamericana - 4ta edición.
9. Lightowler, C. H. y Mercado, M. C. 1987 “Temas de patología quirúrgica contusiones y heridas” Ira edición.
10. Radostits, O. M., Mayhew. I. G., Houston. D. M. 2002. “Examen y diagnóstico clínico en veterinaria” Ira edición.
11. Salem Z C, Vidal A V, Mariangel P, Concha M. 2002. Cicatrices hipertróficas y queloides. Artículo de Actualización. Cuad. Cir. 2002; 16: 77-86
12. Scott, D.W. y Miller, W.H. 2004. Dermatología equina. Editorial Intermedica.
13. Sisson S. y Grossman, J.D. 2002. Anatomía de los animales domésticos. 5ta Edición
14. Stashak T. 1994. Manejo de las heridas en equinos. BsAs, Intermedica, 236 p.
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/25726/1/FV-33788.pdf>
15. Theoret y Schumacher. 2017. Equine wound management. 3ra Edición. Willy Blackwell

ANEXO I

Ficha Clínica

Cátedra de Semiología
Universidad National del Nordeste

RESENA:

Lugar: Cc^ia Elira ChaoD..... Fecha: 0?. /Ir? /?022

DATOS DUI. PROPIETARIO:

- Apellido y nombre:
- Dirección: K.BjJSIM.Viíita
- Teléfono:..... Email:
- Establecimiento:.... P.ón Atfrffita.
- Dirección: RENSPA:
- Teléfono: E-mail: ...

DATOS DEL PACIENTE:

Nombre y/o identificación particular: IdLÍAf!??™

Especie: .. Equjno..... Raza: Mestiza Polo Arg..... Sexo: Hembra.....

Edad: fi a ños..... Aptitud: Peportiya..... Pelaje: Zaino.....

Peso:.3BQ.!í9..... Marcas y señales:

Particularidades:.....

M()TIV<> DE C()ASIILTA:J?j.Rr<?Pjetario manifíesta que el_ani, mal,, presenta, una __
herida_ que qom^qfTiete los dos miennbrqs posteriores a nivel dorsal d[el.garróri_la cual,,_,
no, tuyo una buena cicatrización y, guie,re saber,si tiene lralamiento y pronóstico de, la mísia
ANAMNE SIS: !3 yeg ua se,había cortado, hace aijunos meses atrás y ILiego se,|a larjo
aj campo, sjn mayores controles.

EXAMEN DEL ENTORNO:..(a.jegua.se en,contraba al, momento deja opnsujte en el
.cprra.lj cuyas in stalacj pne s eran buenas. __

*LLAMA LA ATENCIÓN:!?,reacción de lapiej en la zona,de la, herida.,,_,

EXAMEN OBJETIVO GENERAL:

- Facie:..... **ÍÍ9ÍÍÍSI**.....
- Actitud: - Estación:nPCms!.....
- Decúbito: .S?.observó
- Marcha:ÍSÍ7!?.®¹.....
- Estado de nutrición: **regular**.....
- Constitución: **fuerte**.....
- Conformación: **mesolineo**.....
- Temperamento: **línfatico**.....
- Temperatura: **37.5**.....
- Mucosas y conjuntivas:.....
 - Palpebral: Izq: **normal**..... Der: **normal**.....
 - Escleral: Izq: **normal**..... Der: **bormal**.....
 - Nasal: Izq: **normal**..... Der: **normal**.....
 - Gingival/labial: **normal**..... TLLC: **1''**.....
 - Prepucial/vulvar: **normal**.....
 - Anal: **no se observó**.....

PARÁMETROS	Estado actual
Frecuencia Cardiaca	35 Um
Frecuencia Respiratoria	10 R/m
Pulso	no se observó
Hidratación	normal
Observaciones	