



Trabajo Fin De Grado en Veterinaria

Heridas por asta de toro en caballos: Evaluación, técnicas de manejo y resultados

Bull horn injuries in horses: Evaluation, management techniques and results

Autora

M^a Eulalia López Fernández

Director

Antonio Romero Lasheras

Facultad de Veterinaria

Curso 2023-2024

ÍNDICE

1. RESUMEN/ ABSTRACT	3
2. INTRODUCCIÓN	4
3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	5
4. METODOLOGIA.....	6
5. RESULTADOS	7
5.5.1 El caballo y el toro: Origen, evolución y anatomía.....	7
5.2 Lesiones causadas por asta de toro	11
5.2.1 Mecanismos de lesión.....	12
5.3 Gravedad y características de las heridas	12
5.3.1 Tipos de heridas según la localización y la profundidad	13
5.4 Evaluación inicial y diagnóstico	14
5.4.1 Examen físico del caballo herido	14
5.4.2 Estudios complementarios (Ecografías, radiografías, análisis...).....	15
5.5 Tratamiento de la cornada.....	17
5.5.1 Control de la hemorragia: Técnicas quirúrgicas y uso de fármacos.....	19
5.5.2 Limpieza y desbridamiento de la herida	21
5.5.3 Colocación de drenaje y sutura de la herida.....	21
5.5.4 Administración de medicamentos y terapias adicionales.....	24
5.6 Manejo postoperatorio y cuidados de seguimiento	25
5.6.1 Curas y vendajes posteriores a la cirugía	25
5.7 Complicaciones y pronóstico	26
5.8 Caso clínico	27
5.8.1 Tratamiento y resultados	27
6. CONCLUSIONES/ CONCLUSIONS	29
7. VALORACIÓN PERSONAL.....	30
8. BIBLIOGRAFIA	31

1. RESUMEN

Las heridas por asta de toro provocan en los équidos una lesión traumática que puede llegar a ocasionar graves consecuencias para la salud del animal.

El objetivo de esta revisión bibliográfica es examinar los mecanismos de lesión, características de las heridas y proponer un enfoque integral para el tratamiento de las lesiones. Se realizarán varias etapas de evaluación inicial del caballo junto con el diagnóstico, así como las opciones de tratamiento incluyendo el control del sangrado, la limpieza y desbridamiento de la herida, el cierre mediante suturas, el uso de drenajes y de medicación, aplicada durante la cirugía y posteriormente en la recuperación.

Se abordarán aspectos relacionados con el manejo postoperatorio y los cuidados de seguimiento, así como las posibles complicaciones y pronóstico en la evolución de la herida.

Este trabajo se basa en una exhaustiva revisión bibliográfica y el estudio de un caso clínico que respaldan las recomendaciones proporcionadas, así como las conclusiones a las que se ha llegado y el uso de la práctica en la medicina veterinaria.

ABSTRACT

Bull horn wounds in horses cause a traumatic injury in horses that can cause serious consequences for the animal's health.

The objective of this literature review is to examine the mechanisms of injury, wound characteristics and propose a comprehensive approach to the treatment of injuries. Several stages of initial evaluation of the horse will be carried out along with the diagnosis, as well as treatment options including bleeding control, cleaning and debridement of the wound, closure with sutures, the use of drains and the medication applied during surgery and afterwards in the recuperation.

Aspects related to postoperative management and follow-up care are addressed, as well as possible complications and prognosis in the evolution of the wound.

This work is based on an exhaustive bibliographic review and the study of a cynical case that support the recommendations provided, as well as the conclusions reached and the use of the practice in the veterinary medicine.

2. INTRODUCCIÓN

La tauromaquia es el arte de lidiar toros a pie o a caballo, originaria de España y remontada a la edad de bronce. Los escritos hablan de las primeras expresiones taurinas allá por el año 1455 (Cañizares, 2016).

En la actualidad y recorriendo gran parte de la geografía española se celebran en nuestro país cada año numerosos festejos taurinos de diversa índole, donde en muchos de ellos el caballo está presente, desde corridas de rejones a encierros por el campo, en donde se guían a las reses hasta las calles de una localidad (Cañizares, 2016).

Dentro de todos los ámbitos que engloba la tauromaquia, los festejos populares singulares llevados a cabo en numerosos pueblos y ciudades de la comunidad autónoma de Castilla La Mancha están aprobados y regulados por el Decreto 60/2016, del 11/10/2016 que modificó al Decreto 38/2013 del 11/07/2013 (Decreto 38/2013, de 11 de julio).

La actuación del veterinario en los espectáculos taurinos es de crucial importancia, no solo por la comprobación de la documentación a nivel legislativo de las reses de lidia, sino por el bienestar animal, tanto de estos como de los caballos empleados durante el festejo (Bayo Rodríguez & Espinosa Velázquez, 2008).

3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Durante el año 2023 se realizaron en nuestro país un total de 1576 festejos taurinos mayores (corridas de toros, corridas de rejones, novilladas con picadores y sin picadores) siendo Castilla La mancha la comunidad con mayor número (359) seguidas de Castilla y León (329) y la comunidad de Madrid (101) (ABC, 2023). Dando un paso más en profundidad se conoce el estudio de la cantidad de los festejos taurinos menores populares en nuestro país, que asciende a un total de 20.561, una cifra que demuestra la cantidad de arraigo y afición que tenemos a la tauromaquia a lo largo de toda la geografía española (Ser, 2023).

El objetivo principal de esta revisión bibliográfica es aportar los conocimientos necesarios para poder ejercer y realizar una correcta intervención clínica y quirúrgica para tratar y solucionar las heridas por asta de toro, resolviendo traumatismos en los que se necesite la intervención veterinaria.

En determinadas zonas de despoblación rural de España es necesario un servicio veterinario, que en ocasiones necesita abarcar un amplio sector dentro de las distintas especies. Esto dificulta en la mayoría de los casos el éxito del tratamiento por falta de especialización en el área de la cirugía taurina junto con la falta de medios, instalaciones y personal cualificado.

No se han encontrado datos estadísticos de las heridas por asta de toro en caballos, pero se puede observar que en el ámbito de la medicina humana existe una alta incidencia de cornadas, por lo que es indispensable que el cirujano tenga la especialización y experiencia necesaria para resolver este tipo de traumatismos tan complejos.

4. METODOLOGIA

Este trabajo está basado en una revisión bibliográfica, detallada y ordenada de la literatura científica publicada sobre los traumatismos ocasionados por los toros durante los festejos taurinos, si bien en su mayoría son del ámbito de la veterinaria, algunos de ellos y algunas nomenclaturas son referentes a la especie humana, ya que hay gran similitud en su manejo quirúrgico y médico, exceptuando el uso de algunos fármacos de uso exclusivo veterinario para los équidos.

La fuente de información utilizada procede de artículos y estudios científicos publicados en los últimos 30 años en su mayoría de España, aunque también se han encontrados publicaciones pertenecientes a Sudamérica, artículos en inglés, publicaciones en revistas, páginas webs taurinas, libros especializados en cirugías por lesiones ocasionadas por asta de toro, e información recogida en internet a través de distintas páginas webs, en su mayoría consultadas en google académico y en PubMed también han sido la base para la elaboración del trabajo.

A pesar de que son pocos los trabajos publicados sobre este tema, cabe destacar la importancia tanto técnica como quirúrgica a la hora de resolver estos traumatismos y la frecuencia con la ocurren este tipo de heridas en los caballos. Tanto en el entorno de los festejos taurinos mayores, como en los menores o populares que se dan en los distintos pueblos a lo largo y ancho de toda la geografía española.

Palabras clave: herida, caballo, toro, cirugía, cornada...

Keywords: wound, horse, bull, surgery, gored...

5. RESULTADOS

5.5.1 El caballo y el toro: Origen, evolución y anatomía

El caballo que hoy en día se conoce es un animal grande y bello, pero cabe recordar que sus orígenes ancestrales provienen de la evolución de un animal cuya medida eran unos 30 cm a la cruz, el cual no era más grande del tamaño de un zorro (Colles, 2017).

50 millones de años atrás, el *Hyracotherium* o *Eohippus* (“caballo del amanecer”) era quien habitaba la tierra. Su visión era frontal, su dentadura era poco especializada debido a su alimentación y poseía cuatro dedos en las extremidades anteriores y cuatro en las posteriores (Munigaza, 2013).

La evolución del *Eohippus* (15 millones de años después) dio lugar al *Mesohippus*. Este último presentaba un tamaño que doblaba al de sus ancestros. Además, sus ojos se habían lateralizado a lo largo del cráneo. Años más tarde, con la ayuda de la selección natural y la evolución apareció el *Merychippus* para dar origen al último antepasado del caballo que poseía tres dedos. Finalmente, el *Merychippus* dio origen millones de años después al género *Equus*, este género comprende al caballo como se conoce en la actualidad (Munigaza, 2013).

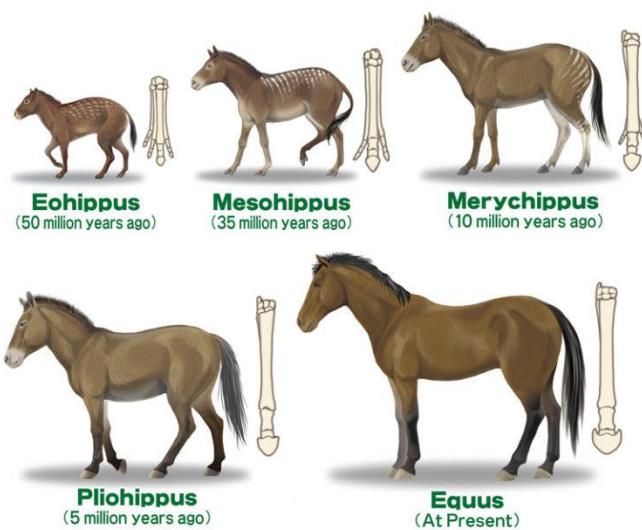


Figura 1. La evolución de los caballos. Revista Mundo Equino. (2020, 23 abril).

La domesticación del caballo comenzó hace 4800 años a.C se dice que desde su espalda se escribió la historia de la humanidad y que desde entonces caballo y hombre mantendrían por siempre una estrecha relación (Willekes, 2016).

La medicina veterinaria comienza en ese mismo momento con los caballos como eje principal, pues era necesario curar y mantener sanos a los animales con los que se conseguían las batallas (Willekes, 2016).

En la actualidad, los caballos son usados para múltiples tareas y funciones, disciplinas olímpicas, trabajo de campo, uso doméstico... Su cuidado junto con el estudio de la medicina veterinaria equina ha evolucionado muchísimo a lo largo de los siglos, pues en algunos sectores el valor económico de estos animales es muy alto, llegando a pagarse por ellos millones de euros (Devis, 2021).

Haciéndose un breve repaso de la anatomía equina es importante tener una percepción espacial de varias estructuras y cómo estas están dispuestas anatómicamente para poder nombrar su morfología externa en las distintas direcciones del cuerpo del animal y localizar el punto de ubicación de las heridas y traumatismos provocados, dividiendo el cuerpo del animal en cuatro partes: cabeza, cuello, tronco y extremidades (Rüsbüldt, 2017).

Cuando se dirija hacia atrás dirección hacia la cola se utilizará el término caudal, del mismo modo cuando se dirija a la cabeza se hablará del término craneal. Para situar la herida cerca o lejos del tronco del animal se nombrará: proximal, cuando hace referencia a una estructura cerca del cuerpo, y distal cuando se aleja del punto de inserción en el cuerpo del animal (Rüsbüldt, 2017).

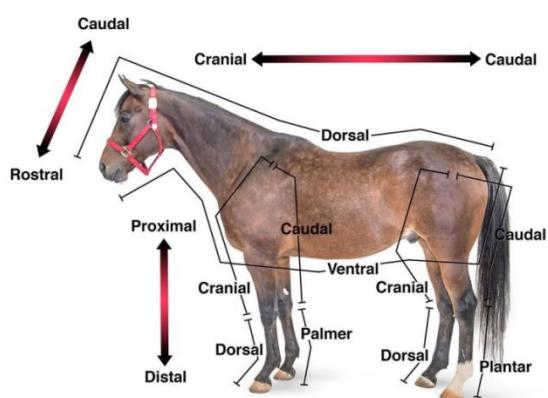


Figura 2. An anatomy precourse enhances student learning in veterinary anatomy. (McNulty et al., 2016).

Junto con las bases anatómicas, es importante tener un buen conocimiento de los demás aspectos a considerar en esta especie como pueden ser los fisiológicos, metabólicos, nutricionales, comportamentales y sobre todo los farmacológicos a la hora de aplicar las áreas tanto de medicina como de cirugía (Casas, 2013).

Debido a su gran complejidad en cuanto a tamaño y peso, el caballo es uno de los animales más desafiantes a la hora de realizar procedimientos anestésicos, pues se pueden presentar posibles complicaciones como son la hipotensión, hipoxemia, síndrome de miopatías-neuropatías, etc. (Casas, 2013).

El conocimiento del veterinario en el ámbito de la anestesia es esencial para poder realizar una correcta sedación del animal. En algunos casos este deberá permanecer en estación, es decir de pie, siendo esta una posición ideal para evitar las posibles complicaciones anteriormente mencionadas y poder realizar cualquier tipo de acto quirúrgico (Casas, 2013).

Hoy en día hay una gran variedad de protocolos farmacológicos para este fin, pudiendo realizarse a nivel sistémico y a nivel local, evitando en lo posible cualquier tipo de sensación, pues el animal no deberá de sentir dolor ninguno o en su caso intentar minimizarlo en lo máximo posible. Tampoco deberá responder al entorno ni a estímulos que le rodeen, consiguiendo así un plano de sedación ideal para realizar cualquier tipo de intervención (Casas, 2013).

El toro actual es un descendiente directo del antiguo Uro, de la subespecie *Bos primigenius primigenius*, un antepasado del *Bos Taurus* que vivían en la época del paleolítico. Este era una res de un gran tamaño que se encontraban en Europa central y del norte (Claramunt, 1989). Desde España y a lo largo del todo el continente, han quedado diferentes testimonios plásticos de pinturas rupestres donde se puede apreciar que este animal fue cazado desde sus antepasados, llegando a desparecer de algunos territorios de Europa central durante el siglo XVII. Sin embargo, no ocurrió lo mismo en la península Ibérica donde el toro permaneció de manera ininterrumpida siendo criado y seleccionado en España y Portugal (Claramunt, 1989).

En España existen alrededor de unas 880 ganaderías de reses bravas extendidas en unas 40.000 hectáreas de dehesas, conservando no sólo un gran patrimonio debido a la gran biodiversidad animal y vegetal dentro de este ecosistema sino por su gran legado genético al tratarse de una raza única en el mundo (Aparicio, Peña, & Barona, 2000).

En su morfología podemos observar las diferentes partes de la anatomía externa de estos animales de fuerte apariencia, siendo en los músculos del cuello la parte donde más fuerza llegan a desarrollar. El toro de lidia es un animal imponente con una potente cornamenta y de gran desarrollo muscular y envergadura. El peso medio es de unos 500kg en los ejemplares machos adultos alrededor de los 4 y hasta los 6 años de edad (Raza Bovina LIDIA, s. f.).

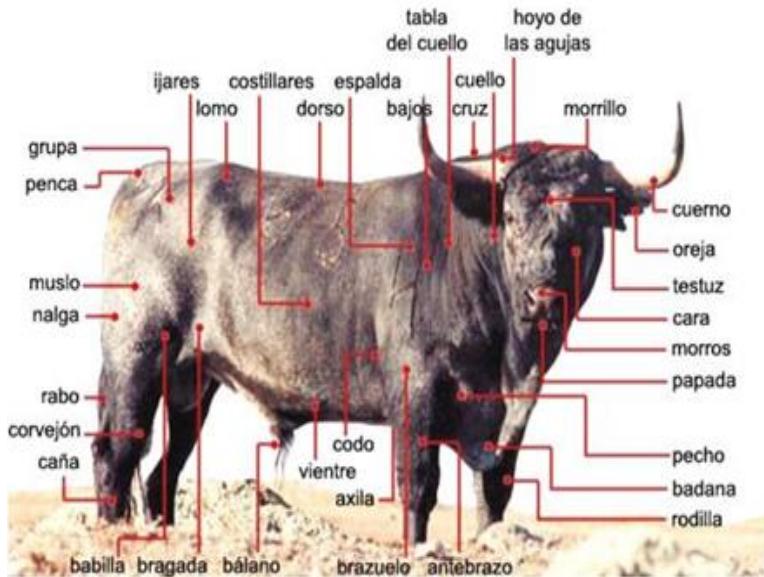


Figura 3. Morfología del toro bravo. (Veterinarios taurinos de Andalucía 2010).

Los toros de lidia son animales que pertenecen al grupo de los rumiantes cavigornes, aquellos que poseen cuernos permanentes y huecos. La cornamenta es un tejido epidérmico que se desarrolla sobre la estructura ósea del hueso frontal y está situada a ambos lados del testuz cuyo diámetro es circular y decreciente (Guinda, Rivera, & Guinda, 2014).

El cuerno es sin duda la región anatómica más importante del toro. Se debe tener un conocimiento técnico veterinario sobre su estructura, composición, fisiología e histología (Aparicio, Peña, & Barona, 2000).

El asta se divide en tres partes: proximal o “cepa”, parte media o “pala” y la parte distal que es el “pitón” (Lomillos, & Alonso de la Varga, 2020).

El pitón posee una superficie mayor de un 1 cm². La punta suele ser roma por lo que esta estructura hace que los traumatismos ocasionados tengan un gran poder destructivo de los tejidos (Reguera, 2022).

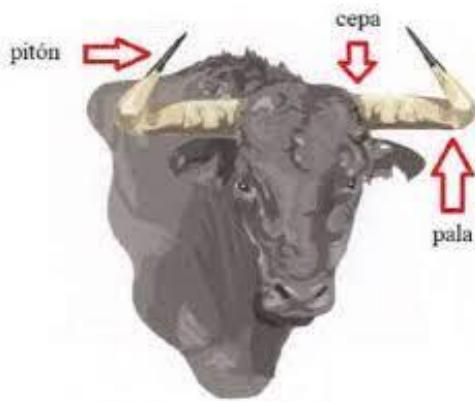


Figura 4. Esquema de las partes del asta. (Lomillos, Blasco-Castelló, & Alonso-de-la-Varga, 2023).

Debido a la gran importancia de la conservación de las astas en la ganadería brava, se están realizando en muchas de ellas el enfundado de las mismas en aquellos toros de mayor edad para proteger su integridad y estructura. Esto se consigue colocando a lo largo del cuerno una venda de fibra de vidrio, donde con anterioridad se pondrán unos casquillos metálicos en el pitón, quedando así totalmente enfundado y protegiéndolas de posibles roturas o traumatismos. Estos enfundados se retiraran unos 15 días antes del embarque de los toros destinados a futuros festejos (Fernández, & Seva, 2015).

5.2 Lesiones causadas por asta de toro

Las heridas por asta de toro se definen como traumatismos o politraumatismos causados por el ganado vacuno en las que los cuernos del animal ejercen un efecto directo sobre una parte del cuerpo del caballo, pudiendo ir desde simples abrasiones hasta heridas complejas que afectan y dañan órganos y tejidos e incluso sistemas y aparatos (Martínez-Ramos et al., 2006).

Estas heridas se pueden clasificar de menor a mayor gravedad diferenciando desde contusiones a una cornada propiamente dicha (Reguera, 2022).

Las contusiones se definen por la integridad de la piel, al chocar la pala del pitón sobre el organismo o los planos óseos del équido (Sáez, 2018).

La cornada es la herida ocasionada por el asta del toro, que provoca daños en planos profundos, como pueden ser musculares o cavidades orgánicas, caracterizada por una herida de tamaño pequeño, pero que pueden tener varios trayectos en profundidad que ocasionan graves daños tisulares (Sáez, 2018).

5.2.1 Mecanismos de lesión

Para conocer mejor el mecanismo de estas heridas se debe tener un buen conocimiento de las distintas fuerzas y movimientos que se llevan a cabo cuando se produce la cornada. En el momento en que el toro va a embestir baja la cabeza y se pone en movimiento a unos 20-50 km/hora una masa de unos 500kg (Reguera, 2022). La fuerza que generan los músculos de la nuca para elevar las puntas de las astas desde las cervicales en el cuello genera una fuerza ascensional que es compensada por el peso del équido, en el cual el toro al notar el contacto con el cuerpo del caballo eleva la cabeza provocando el derrote (Reguera, 2022).

En ese momento hay dos fuerzas que actúan activamente, pues el toro se arranca de lejos y el caballo permanece por encima del eje de gravedad (Reguera, 2022).

Debido a la anatomía que presenta tanto el caballo como el toro, cabe destacar la importancia de las lesiones a nivel de los cuartos traseros del caballo, siendo este uno de los sitios más comunes de las cornadas (Rubio, 2016).

No se debe olvidar que los caballos van montados por los jinetes y que estos accidentes ocurren cuando el caballo está situado por delante de la cara del toro. Generalmente estos accidentes se producen cuando ambos animales están en movimiento (Rubio, 2016).

5.3 Gravedad y características de las heridas

Una cornada debe considerarse como un traumatismo o politraumatismo grave. Son heridas inciso- contusas que pueden presentar uno o varios orificios de entrada y salida o únicamente uno de entrada. El tamaño del orificio no tiene proporción con el número de trayectos y la profundidad de estos (Montejo-Maillo et al., 2019).

Como se ha citado anteriormente, el mecanismo de lesión se lleva a cabo cuando el asta del toro se introduce en el cuerpo del caballo. En ese momento se produce un derrote por parte del bovino que realiza una primera trayectoria hacia arriba, donde en algunas ocasiones este tipo de traumatismos presentan distintos trayectos (Renedo, 2017).

El contacto entre el cuerno y el organismo del équido genera en este último un destrozo del epitelio, pues este traumatismo se produce por presión y no por corte, destrozando todo a su paso: piel, músculo, tendones, vasos sanguíneos y órganos internos (Renedo, 2017).

Las heridas causadas por asta de toro están consideradas traumatismos sucios, ya que más de un 50% de los casos presentan infección. Por ello, es recomendable que en el abordaje quirúrgico se aplique antibioterapia a nivel sistémico (Cabrera-Vargas, 2022).

Cuando el pitón penetra en el cuerpo, arrastra consigo gran cantidad de cuerpos extraños que se depositan dentro de la herida como puede ser arena, astillas del propio pitón, excrementos del propio animal... En consecuencia, las cornadas siempre serán consideradas como traumatismos sucios con gran riesgo de infección por presentar gran cantidad de bacterias mixtas, tanto del tipo Gram – como Gram + (Renedo, 2017).

5.3.1 Tipos de heridas según la localización y la profundidad

De acuerdo con la profundidad de la cornada podemos nombrar las heridas o contusiones de diferentes nombres (Aguilar et al., 2018).

La de menor profundidad y que afecta a nivel más externo de la piel, pues no llega a penetrar el asta es el varetazo. Este último se manifiesta como una equimosis debido a una rotura de los vasos subcutáneos de la piel. Según el grado de destrucción del tejido se hablará de primer o segundo grado (Aguilar et al., 2018).

Dentro de las heridas, el puntazo es la afectación de la piel y el tejido subcutáneo poco profundo que no llega a penetrar en la fascia muscular (Aguilar et al., 2018).

La cornada propiamente dicha es la introducción del pitón en el cuerpo del caballo, penetrando más allá del plano aponeurótico lesionando piel, músculos, vasos, órganos... (Aguilar et al., 2018).

Haciendo referencia a los traumatismos más graves que puede conllevar a la muerte del animal destacan dos en concreto: las evisceraciones del paquete intestinal fuera de la pared abdominal y el neumotórax provocados por la perforación de la cavidad torácica (Estrada et al., 2015).

5.4 Evaluación inicial y diagnóstico

Desde el primer momento en el cuál el caballo es herido por una cornada debe considerarse como un animal poli traumatizado (Miñano, 2013).

En aquellos casos en los que se presenten dos orificios en la trayectoria del asta, en la mayoría de ocasiones el agujero de salida del cuerno es de menor tamaño que aquel por donde ha entrado el pitón (Miñano, 2013). Se debe tener en cuenta que las lesiones cutáneas pueden aparecer en una gran variedad de direcciones y formas. Generalmente se resuelven con éxito, pero se pueden observar heridas que presenten colgajos cutáneos, avulsión o incluso desgarros con retracción de los tejidos (Miñano, 2013).

El tejido celular subcutáneo puede estar desprendido en su mayoría y presentar una gran extensión, provocando lesiones importantes con un alto riesgo de infección que puede dañar la vascularización provocando a su vez una necrosis celular del tejido dañado (Miñano, 2013).

5.4.1 Examen físico del caballo herido

Se debe realizar el estudio de manera ordenada, que sea lógico y secuencial, realizando una anamnesis completa de la raza, edad, sexo, vacunas, desparasitaciones, enfermedades del animal... (Bajón, & González, 2021). Lo primero que se debe hacer antes de proceder al examen físico del animal y realizar ciertas técnicas de diagnóstico, es restringir el movimiento del caballo debido a tres razones. En primer lugar, por la seguridad del veterinario, continuando por la del propio animal y por último, por la seguridad de los instrumentos o máquinas que se vayan a utilizar en ese momento (Bajón, & González, 2021).

La inmovilización se puede llevar a cabo de dos maneras: física o química. La inmovilización física se realizará cuando sea necesario: explorar, palpar, examinar, inyectar... Si se va a inspeccionar una extremidad se puede ayudar a su inmovilización, levantando y sujetando la extremidad contraria del animal. De este modo, el caballo dejará todo el peso en la extremidad que se está evaluando dificultando así su movimiento (Bajón, & González, 2021). Otras formas de inmovilización física puede ser el uso de torcedores, que se colocara en el labio superior o inferior del caballo, un pellizco de la piel en la tabla del cuello o en otro caso retorciendo una de las orejas (Bajón, & González, 2021).

Es muy importante dentro de ambos procesos cuidar en todo momento el bienestar del paciente, intentando que tenga el menor dolor posible (Cardona, & Hernández, 2020). Para la contención de manera química, se le administrarán fármacos con propiedades analgésicas y sedantes, según el peso y carácter del animal, para dejarle relajado y poder realizar las manipulaciones oportunas (Cardona, & Hernández, 2020).

Dentro del grupo de fármacos alfa-2 agonistas se pueden utilizar aquellos como son: romifidina, xilacina y detomidina. Como opioide el más usado es el butorfanol y como tranquilizante un ejemplo es la acepromacina (Cardona, & Hernández, 2020).

Cuando el veterinario tenga al equino inmovilizado, se debe realizar un “triage”. Triage es una palabra proveniente del francés “trier” que significa clasificación o selección (Sáez, 2018). Este es un protocolo esencial para evaluar las prioridades de atención hacia el pronóstico vital del paciente acorde con las necesidades vitales del animal y de los recursos de los cuales se disponen (Sáez, 2018).

5.4.2 Estudios complementarios (Ecografías, radiografías, análisis...)

La valoración integral de las lesiones por asta de toro es esencial para el pronóstico del paciente, por eso las técnicas de imagen juegan un papel muy importante en el establecimiento de un manejo terapéutico adecuado (De La Santa et al., 2014).

La musculatura del caballo está altamente desarrollada, sobre todo si se habla de la esquelética que llega a ocupar más del 50% de su peso corporal, sobre todo en aquellas razas que son más atléticas (Collao, 2011).

La medicina veterinaria ha avanzado muchísimo en ofrecer un diagnóstico certero gracias al uso de dispositivos que nos proporcionan técnicas de imagen. El uso del ecógrafo es una técnica de diagnóstico perfecta para el estudio de los tejidos blandos, siendo además un método no invasivo (Jaber et al., 2016). El estudio ecográfico aporta imágenes “in vivo” del aspecto macroscópicos de los distintos órganos y tejidos en diferentes cortes anatómicos donde se puede apreciar la estructura de los mismos (Jaber et al., 2016).

Actualmente el diagnóstico ecográfico es la técnica más versátil y sencilla que se lleva a cabo por los veterinarios en el día a día del clínico pues aporta un diagnóstico rápido y fiable siendo además inocuo para el animal (Jaber et al., 2016).

De igual modo, la radiología es el estudio de las estructuras osteo-articulares mediante imágenes en las que el veterinario busca evidencias previas de hallazgos en las que el caballo pueda presentar alguna lesión durante el examen clínico sobre el animal. Las radiografías son especialmente utilizadas el caso de las cornadas cuando se sospecha que puede haber un traumatismo importante en las extremidades del équido (Cuadrado, 2020).

La realización de un hemograma sanguíneo proporciona información suficiente sobre el estado de un caballo que ha sido sometido a un esfuerzo físico durante un ejercicio, pues no se debe olvidar que a través de la sangre se transporta el oxígeno, nutrientes y hormonas hacia los músculos y órganos (Collao, 2011).

El volumen sanguíneo representa en el animal el 8% de su peso. La sangre se puede obtener mediante punción con aguja y jeringa si es posible en la vena yugular (siendo esta la de elección). Posteriormente, se colocará en un tubo hermético y estéril con o sin coagulante según sea necesario para la conservación y esterilidad, para su posterior procesado en el laboratorio (Alcocer, 2022).

En la realización de la hematológica los parámetros que se valorarán y que más información pueden proporcionar respecto al estado del animal serán, los eritrocitos, la concentración de hemoglobina y el hematocrito (Collao, 2011).

Dentro de los parámetros sanguíneos, el hematocrito es especialmente útil ya que indicará el grado de hidratación que presenta el caballo (Cuenca, & Pastor, 2006). Este valor hematocrito representa el volumen que ocupan los eritrocitos contenidos en 100ml de sangre, expresado como porcentaje (Cuenca, & Pastor, 2006).

Parámetro	Valores de referencia
Hematocrito (%)	32-53
Hemoglobina (g/dl)	10.9-18.8
Eritrocitos (Mill/ μ l)	6.8-12.9
Leucocitos ($/\mu$ l)	5400-14300
Neutrófilos ($/\mu$ l)	2260-8520
Eosinófilos ($/\mu$ l)	0-1000
Linfocitos ($/\mu$ l)	1500-7700
Bandas ($/\mu$ l)	0-1000
Plaquetas ($\times 10^3/\mu$ l)	100-350
Proteínas P (g/L)	53-79
Fibrinógeno (g/L)	1.5-3.8
BUN (mg/dl)	11-24
Creatinina (mg/dl)	0.9-2.1

Figura 5. Valores de referencia sanguíneos en équidos (Duque, Coral, & Bran, 2007).

5.5 Tratamiento de la cornada

Cabe recordar que una cornada es una herida inciso- contusa producida por la fuerza con la que la encornadura del toro golpea contra el cuerpo del caballo corneado (Pérez et al., 2023).

La cornada de tipo cerrada es aquella en la que la integridad de la piel se presenta intacta, pero los planos más profundos como son la aponeurosis, músculos, vasos y órganos internos están lesionados (Renedo, 2017). Para que este tipo de cornadas se produzcan, la aponeurosis debe estar relajada permitiendo que el pitón penetre y provoque desgarros en planos más profundos (Renedo, 2017).

En las cornadas cerradas pueden aparecer hematomas o abscesos. Por esta razón es importante realizar una buena limpieza y desinfección, se debe rasurar la zona afectada y lavar a conciencia con abundante suero fisiológico y antisépticos, como son la povidona yodada, el alcohol o la clorhexidina (Pérez et al., 2023).

En el caso de los abscesos se debe realizar un corte en la zona ventral de la herida para que el contenido pueda ser drenado y realizar los lavados oportunos para su desinfección (Domingo, & Vara, 2015).

En este tipo de cornadas cerradas que presentan abscesos, nunca debe cerrarse de forma primaria sino que se deben cerrar por segunda intención al considerarse una herida sucia (Domingo, & Vara, 2015). Se debe administrar antibioterapia de amplio espectro y en el caso

de que el contenido del absceso sea de aspecto sanguinolento hay que asegurar y controlar la hemorragia (Domingo, & Vara, 2015).

Las cornadas de tipo abiertas son aquellas en las que el primer objetivo será controlar la hemorragia. A continuación se debe realizar una limpieza y desinfección de toda la zona afectada para posteriormente proceder a la colocación de uno o varios drenajes (Gómez, 2006).

En el caso de los neumotórax donde la vida del animal está comprometida, el diagnóstico se realiza basándose en los signos clínicos que presenta el animal, como pueden ser la insuficiencia respiratoria, la localización de la herida y el ruido que ejerce el aire cuando sale de ella. Además se observará taquipnea, disnea, ensanchamiento de los ollares y cianosis de las mucosas junto con una actitud inquieta del caballo (Estrada et al., 2015).



Figura 6. Catéter pleural en caballo. Portal veterinaria (Rivero, 2013).

La evisceración de la cavidad abdominal supone uno de los retos en la medicina veterinaria equina debido al alto riesgo de complicaciones. Constituye una enfermedad médica grave en la que las vísceras abdominales protruyen a través de una ruptura en la pared abdominal. El pronóstico es reservado debido a la cantidad de complicaciones que se pueden presentar como pueden ser una sepsis, peritonitis o shock séptico (Montes, Cardona, & Álvarez, 2010).

Los signos clínicos de peritonitis en caballos entre otros se incluyen el dolor abdominal severo, fiebre y letargo. Este tipo de traumatismos requiere cirugía de urgencia y en la mayoría de los casos la eutanasia humanitaria del animal (Montes, Cardona, & Álvarez, 2010).



Figuras 7 y 8. Cornada en cavidad abdominal con evisceración del paquete intestinal - *Cogida mortal del caballo «Xelín» de Rui Fernandes* (Marca.com 2012).

5.5.1 Control de la hemorragia: Técnicas quirúrgicas

La hemorragia es la pérdida de sangre por la ruptura de vasos sanguíneos. El sangrado puede provenir de vasos importantes como son las venas o las arterias, o de vasos de menos calibre como son los capilares. Debido a la cantidad del volumen sanguíneo perdido la vida del animal puede correr peligro. Por ello, es de vital importancia conocer de donde proviene el sangrado para poder realizar la hemostasia necesaria y detenerlo (García, 2020).

Como respuesta vascular, lo primero que ocurrirá si hay un vaso dañado será provocar una vasoconstricción durante 5 a 10 minutos, a continuación habrá una vasodilatación de los vasos sanguíneos de menor calibre donde ocurrirá una diapédesis de las células para acabar finalmente con la agregación plaquetaria que formará el coágulo para taponar la hemorragia y así evitar futuros sangrados. En lo que conlleva a la respuesta celular, los leucocitos son los encargados de transportarse mediante la sangre al lugar de la lesión, donde los neutrófilos actúan como primera línea de defensa en las heridas contaminadas mediante la fagocitosis de algunas bacterias (Theoret, 2008).

Cualquier cirugía presenta un reto para el sistema homeostático ya que una lesión vascular provoca perdida de continuidad del endotelio vascular, ocasionando que la hemostasia primaria del organismo se vea superada y no puede formar el tapón antihemorrágico. Este se crea gracias a la agregación plaquetaria y los factores antihemorrágicos encargados de crear el coágulo (Páramo, 2009).

Las técnicas de hemostasia en veterinaria son esenciales para controlar el sangrado durante los procedimientos quirúrgicos o tras las lesiones en los animales. Existen distintas técnicas y medios para controlar el sangrado mediante dos procedimientos, la técnica mecánica que consiste en el uso de grapadoras, clips, suturas... y las técnicas farmacológicas que pueden usarse de manera tópica o sistémica (García, 2020).

Dentro de las técnicas de hemostasia mecánica, se encuentra el uso de varios instrumentos como los clips y grapas vasculares. Estos se usan para cerrar rápidamente los vasos sanguíneos, en aquellas cirugías de emergencia que necesitan una solución rápida y efectiva (García, 2020).

El uso de pinzas de hemostasia es fundamental y la primera elección a la hora de realizar un taponamiento temporal. En aquellos vasos de menor calibre resulta muy eficaz realizando por si solos una hemostasia permanente. En cambio, en los vasos de mayor calibre ayudará a contener la hemorragia hasta que se pueden ligar con ayuda de una sutura de carácter absorbible (García, 2020).

Pinzas	
HEMOSTASIA MECÁNICA	
Son instrumentos de aislamiento empleados para clavar los vasos sanguíneos. Los dientes que algunos poseen en su punta ayudan a prevenir el resbalamiento del tejido.	
TIPO	USO
Pinza de Halstead (mosquito): Referencia (recto) Curvo	Pinza de Halstead (mosquito): presenta estrías transversales, y se utiliza para hemostasia puntiforme y delgada.
Pinza de Crile: Referencia (recto) Curvo	Similar a la Halstead, algo más fuerte y con ramas más largas. Se utiliza para vasos de mayor calibre.
Pinza de Kelly: Referencia (recto) Curvo	Similar a la Crile pero solo tiene la mitad de sus ramas con estrías transversales. Se usa para profundidad, es hemostática y se puede usar para agarrar fuerte.

Figura 9. Manual de instrumental quirúrgico. (Sarría et al., 2014).

Para el control mediante el uso de fármacos, se usarán antihemorrágicos pues ayuda a la estabilización del paciente creando hemostasia mientras se lleva a cabo la reparación del tejido dañado (Sánchez, 2015).

5.5.2 Limpieza y desbridamiento quirúrgico de la herida

Se entiende por herida aquella discontinuidad del tejido causada por un traumatismo, en la que el tejido u órgano dañado pierde su apariencia fisiológica normal (Cruz-Amaya, 2008).

Como tratamiento inicial de la herida se realizará un lavado exhaustivo con suero fisiológico a presión pulsátil para arrastrar posibles contaminante y pequeños cuerpos extraños (Alarcón, 2015).

El uso de antisépticos es esencial a la hora de realizar los procedimientos de asepsia, ya que reduce considerablemente el número de microorganismo patógenos, previniendo así la posible sepsis en el tejido lesionado y evitando posible infecciones en una intervención quirúrgica (García, & Nelfo, 2017). Entre los más usados se encuentran la clorhexidina al 1% ó 2% o en solución jabonosa y la povidona-yodada (García, & Nelfo, 2017).

A continuación, deben realizar procedimientos de preparación en el área que rodea el traumatismo, preparando la zona quirúrgica, proporcionando analgesia local y la realización de desbridamiento quirúrgico. Se debe llevar a cabo un exhaustivo examen en el lugar de la cornada, para conocer su profundidad (Páez, 2019).

El desbridamiento quirúrgico es un proceso que se realiza con el fin de reducir el número de bacterias y elementos contaminantes a nivel local, pues está demostrado que ayuda a reducir la inflamación y mejorar la cicatrización disminuyendo así la formación de tejido de granulación (Alarcón, 2015).

Todos estos procedimientos se realizan con el fin de que las heridas tengan una evolución y cicatrización adecuada. Para ello, es necesario previamente conocer el manejo terapéutico y control de microorganismo para garantizar la mayor asepsia posible de cara a la realización de una posible cirugía y curación futura (Cruz-Amaya, 2008).

5.5.3 Colocación de drenaje y sutura de la herida

Existen dos procesos implicados en la curación de las heridas, el de regeneración y el de reparación. En el primero actuarán las células del organismo afectado sustituyendo el tejido perdido, aunque este proceso sólo es posible en aquellas células que poseen capacidad mitótica como son las células del epitelio, del hígado y del hueso (Alarcón, 2015).

La reparación de la herida posee varias fases: Inflamación aguda, respuesta vascular y respuesta celular. La inflamación aguda es lo primero que ocurre, pues se produce para preparar la lesión en las siguientes fases, ayudando a eliminar del cuerpo sustancias extrañas y disponiendo el tejido muerto. La intensidad de la inflamación va ligada a la gravedad del traumatismo (Theoret, 2008).

Durante la reconstrucción de la herida la cirugía se debe realizar por planos, intentando que su consistencia y forma sea la misma o lo más parecido al estado fisiológico inicial de las partes afectadas, vísceras, músculos o piel, aunque en algunos casos esto límite su función o apariencia física (Páez, 2019).

Es importante conocer en qué situaciones quirúrgicas es necesaria la colocación de drenajes, por ejemplo cuando sea necesario drenar el acumulo de líquidos, gases u otras sustancias nocivas para el organismo o para prevenir la formación de seromas en aquellos planos de la herida donde puedan quedar espacios muertos, etc. (Werner, Galecio, & Bustamante, 2009).

Los drenajes son dispositivos que se colocan para favorecer la salida de fluidos orgánicos, gases, secreciones naturales o patológicas, en las heridas o cavidades del organismo hacia el exterior (Rodríguez, & Pérez, 2022).

Pueden actuar de manera pasiva, es decir dejando que el exudado salga por gravedad a través de su superficie externa o activa, permitiendo controlar la cantidad de fluido que sale a través de este (Rodríguez, & Pérez, 2022).

Dentro de los drenajes pasivos, se puede encontrar los Penrose y de gasa. Este último se trata de una gasa enrollada a modo de mecha que se coloca en una herida o absceso actuando a modo de capilaridad y permitiendo el flujo de las secreciones (Chura, 2021).

El drenaje Penrose se trata de un tubo de látex aplanado y delgado que se coloca una vez terminada la intervención quirúrgica a contra incisión, realizando un pequeño corte en la piel para arrastrar los líquidos al exterior (Chura, 2021).

La retirada de este tipo de drenajes debe realizarse entre el cuarto y quinto día post colocación, realizando un corte en los puntos de sujeción con el que se anclarán para su sujeción en la piel (Chura, 2021).

Transcurridos los días desde su colocación, la retirada del drenaje dependerá de la cantidad de exudado que sale a través de él, si el contenido va en disminución o sigue saliendo contenido a través de este, a pesar de los días transcurridos. Otro punto importante es la composición y color del exudado si este purulento, o sanguinolento, seroso... podrá dejarse algún día más colocado, o si por el contrario puede retirarse antes (Chura, 2021).



Figura 10. Drenaje tipo Penrose. (Chura, 2021).

Cuando se vaya a realizar el cierre primario de la herida, deben cumplirse una serie de requisitos que favorezcan el éxito en la cirugía. La aproximación de los tejidos debe realizarse sin tensión, reconstruyendo la zona lo más anatómicamente posible sin dejar espacios muertos, para una correcta cicatrización (Vargas-Artiga, 2021).

A la hora de elegir el material que se utilizará para cerrar la herida, se debe seleccionar aquella sutura que posea unas características concretas: esterilidad, resistencia, flexibilidad, diámetro uniforme, sin objetos tóxicos, que tenga una buena calidad precio... Obviamente no hay una sutura que sea perfecta, por ello el conocimiento del cirujano veterinario debe ser esencial en este ámbito para elegir la sutura adecuada en cada ocasión (Ruiz, 2016).

El material de sutura se puede clasificar dentro de varios criterios, como por ejemplo la fuerza de tensión del hilo, cómo se comporta en el tejido (si absorbible o no absorbible), de la estructura (si es monofilamento o multifilamento), material del que está hecho (si es sintético o natural) etc. (Ruiz, 2016).

Otro criterio a tener en cuenta es el calibre, refiriéndose al grosor del hilo, que se clasifica por una serie de números arábigos que son el 0 y cualquier otro número mayor a cero (ejemplo: 2/0, 3/0, 4/0...). Cuanto mayor sea el primero número, menor diámetro posee el hilo y menor será la reacción tisular que provoquen. Para suturas mayores de calibres mayores que 0 se expresaran como números enteros como 1, 2,3... (Castro et al., 2018).

En resumen, lo que se utilizará para planos profundos será una sutura absorbible del menor calibre posible, al igual que para el subcutáneo, hasta llegar a la capa más superficial del animal. En el caso de la piel se puede utilizar sutura no absorbible, pues se podrán retirar los puntos a los 10 días aproximadamente según evolución de la cicatriz (Rodríguez, & Pérez, 2022).

5.5.4 Administración de medicamentos y terapias adicionales

Una herida por asta de toro debe considerarse como sucia- contaminada, con lo cual necesita de la administración de antibióticos a nivel sistémico, junto con medicación analgésica y el aporte de fluidos mediante terapia intravenosa (Ramírez et al., 2009) .

La antibioterapia se puede llevar a cabo mediante el uso de Penicilina Sódica a dosis 22000 UI/kg por vía intravenosa, Gentamicina 6.6 mg / kg vía intravenosa y Metronidazol 10mg/kg mediante vía oral (Ramírez et al., 2009).

Para la fluidoterapia se pueden usar bolsas de 5 litros de Ringer Lactato, administrado con una velocidad de 1L/hora (Ramírez et al., 2009).

La prevención del dolor post- quirúrgico se realizará con la administración de medicamentos antiinflamatorios no esteroides (AINES) para proporcionar analgesia y reducir la inflamación, como es el Flunixin meglumine a dosis 1,1 mg/kg IV (Muciño, 2016).

Cabe destacar la importancia del control del patógeno *Clostridium tetani* en este tipo de traumatismos. Si el caballo no ha recibido la vacunación correspondiente durante el último año o se desconoce si se ha realizado, es importante a la administración de una terapia antitetánica. Se le administrará una dosis equivalente entre 3.000 y 5000 UI por animal, inoculada por vía subcutánea preferiblemente en las tablas de cuello, zona escapular y costillar (Jaramillo, & Vásquez, 2014).

Un método alternativo al uso de los antibióticos a nivel local es el uso de miel, aplicada directamente sobre la herida abierta, pues esta posee muchísimas sustancias que intervienen en la actividad antibacteriana (Renedo, 2017). Su alto contenido en azúcares previene el crecimiento bacteriano debido a su efecto osmótico, provocando deshidratación de los microorganismos impidiendo el crecimiento bacteriano y acelerando la cicatrización de la herida (Renedo, 2017).

5.6 Manejo postoperatorio y cuidados de seguimiento

Una vez el caballo es intervenido quirúrgicamente será necesario un control de las constantes vitales a lo largo de los días de recuperación, siendo importante sobre todo durante las primeras 24 – 48 horas de hospitalización (Guadarrama, 2019).

Se valorarán las constantes fisiológicas: temperatura, pulso, perfusión, y motilidad intestinal, para valorar si hay alguna alteración, de esta manera se observará si hay algún problema dentro de uno o más sistemas orgánicos, como pueden ser el respiratorio y el digestivo (Guadarrama, 2019).

Es importante controlar el sistema digestivo del caballo debido a la complicación importante postquirúrgica de estos animales como es el Íleo paralítico. En estos casos, el sistema digestivo del caballo se paraliza como consecuencia del uso de ciertos fármacos usados durante la sedación y la anestesia (Muciño, 2016).

5.6.1 Curas y vendajes posteriores a la cirugía

La realización de curas diarias es esencial durante el tratamiento. No se debe olvidar que son heridas contaminadas, a pesar de que el animal llevará antibiótico a nivel sistémico (Montejomaillo et al., 2019)

Si es necesario la aplicación de un vendaje se colocará previamente un apósito estéril en la zona de la herida, ejerciendo la tensión justa para su sujeción y previniendo la formación de posibles seromas en la zona afectada (González, 2024).

El animal se mantendrá en un box cerrado y limpio hasta que los puntos sean retirados aproximadamente entre los 10 – 14 días realizada la sutura (González, 2024). Tras la retirada de estos se procederá a realizar una rehabilitación gradual que consiste en pequeños paseos a la mano antes de realizar ejercicios que necesiten esfuerzo físico a las 3 – 4 semanas post cirugía (González, 2024).

5.7 Complicaciones y pronóstico

La dehiscencia de la sutura, formación de seromas, hemorragias o falta de mejora en los síntomas clínicos son las complicaciones más frecuentes que suelen ocurrir en estas cirugías (González, 2024).

En el caso de al dehiscencia de la sutura se valorará si se realiza una nueva sutura o si por el contrario se decide que la cicatriz cierre por segunda intención (González, 2024).

Estas lesiones se clasifican según su tardanza en sanar de leves (menos 15 días de curación) a graves (más de 30 días previstos de curación) incluso si son muy graves pudiendo provocar una incapacidad permanente en el animal para ejercer su actividad (Maillo, 2015).

El pronóstico se basará dependiendo del lugar, profundidad y daño de la cornada, siendo las que sólo afectan al tejido muscular las de mejor pronóstico. En cambio, en el neumotórax o la evisceración se hablará de pronóstico reservado (Montes, Cardona, & Álvarez, 2010).

5.8 Caso clínico

5.8.1 Tratamiento y resultados

Se presenta Bailaor un caballo cruzado de 14 años, de capa alazana, macho y castrado, que tras un encierro por el campo sufrió una cornada en la zona caudal del muslo, de la extremidad izquierda (Rubio, 2016).



Figuras 11 y 12. Bailaor y cornada. Herida por asta de toro – Horsevet veterinario de caballos. (Rubio, 2016)

La cornada provocó una herida abierta con desgarro del músculo semitendinoso y del bíceps femoral presentando dos trayectorias, una hacia planos más profundos y la otra hacia arriba en dirección dorsal siendo ésta algo más superficial. Ambas presentaban una extensión de unos 8 cm de longitud (Rubio, 2016).

Para realizar la desinfección y limpieza de la herida se realizan lavados con sueros a los que se le añaden dos antibióticos, uno de suero fisiológico salino con gentamicina y otro un suero con metronidazol. A continuación, se desbridan los bordes de la herida y se realiza limpieza con clorhexidina jabonosa (Rubio, 2016).

Se colocan dos drenajes de tipo Penrose, uno en el trayecto ascendente cerrando la herida por planos: muscular, subcutáneo y piel. El siguiente entre la sutura anterior para drenar los posibles espacios muertos que hayan quedado (Rubio, 2016).



Figuras 13 y 14. Sutura con drenaje y sutura sin drenaje. Herida por asta de toro – Horsevet veterinario de caballos.
(Rubio, 2016).

Se instaura como tratamiento antibiótico (Penicilina Sódica a dosis 22000 UI/kg VI, Gentamicina 6.6 mg / kg VI y Metronidazol 10mg/kg VO), antiinflamatorio (Flunixin meglumine a dosis 1,1 mg/kg IV) y suero antitetánico (3.000 y 5000 UI por animal, SC) (Rubio, 2016).

A las 48 horas se revisa la herida y se decide retirar los drenajes tras comprobar que no existe inflamación ni Infección. Se recomienda el inicio de paseos cortos de la mano y duchas de agua fría en el lugar de la cicatriz, además de continuar con la pauta de medicación y curas (Rubio, 2016).

La evolución del caso fue perfecta, no hubo dehiscencia de la sutura ni complicaciones. Bailaor se recuperó completamente sin ninguna secuela (Rubio, 2016).



Figura 15. Herida 6 meses después. Herida por asta De Toro - Horsevet veterinario de caballo (Rubio, 2016)

6. CONCLUSIONES

1. Tras analizar en profundidad el tratamiento y la evolución de las heridas por asta de toro en caballos, puedo concluir que es fundamental una rápida y pronta intervención por parte del veterinario para maximizar las posibilidades de recuperación.
2. La adecuada limpieza y desbridación quirúrgica del traumatismo, junto con un tratamiento antibiótico adecuado, juega un papel crucial en la prevención de las infecciones secundarias y en la aceleración de la cicatrización. Además, es imprescindible una monitorización constante de la evolución de la herida, pues es esencial detectar a tiempo una posible complicación.
3. El abordaje quirúrgico de las cornadas exige no sólo un conocimiento profundo de la anatomía equina, sino también habilidades especializadas en técnicas de sutura, reconstrucción tisular y control de hemorragias.
4. La capacidad para tomar decisiones rápidas y precisas en situaciones de emergencia, así como la destreza para minimizar el daño tisular y promover una cicatrización adecuada, son competencias esenciales que distinguen a un cirujano veterinario experimentado en este campo.

CONCLUSIONS

1. After analyzing in depth the treatment and evolution of bull horn wounds in horses, I can conclude that rapid and prompt intervention by the veterinarian is essential to maximize the chances of recovery.
2. A proper cleaning and surgical debridement of the trauma, along with appropriate antibiotic treatment, plays a crucial role in preventing secondary infections and accelerating healing. In addition to constant monitoring of the evolution of the wound, it is essential to detect a possible complication in time.
3. The surgical approach to goring requires not only in-depth knowledge of equine anatomy, but also specialized skills in suturing techniques, tissue reconstruction, and hemorrhage control.
4. The ability to make quick and valuable decisions in emergency situations, as well as the skill to minimize tissue damage and promote proper healing, are essential competencies that distinguish an experienced veterinary surgeon in this field.

7. VALORACIÓN PERSONAL

La realización de este trabajo fin de grado me ha sido de gran utilidad para aprender a utilizar herramientas de búsqueda, aprendiendo como obtener información relevante, artículos y artículos de forma metódica para sintetizar toda la información de un modo que nunca antes había realizado.

Además como futura veterinaria dedicada a la medicina equina, me ha aportado conocimientos muy útiles de cara al tratamiento de heridas por asta de toro y así poder intervenir con confianza ante este tipo de situaciones.

Una vez acabada la carrera, mi intención será continuar con mi formación realizando un postgrado en cirugía de tejidos blandos, pues la cirugía es uno de los ámbitos que me apasiona.

Agradecer a mi tutor Antonio Romero por ofrecerme su tiempo, ayuda, conocimientos y consejos para llevar a cabo este trabajo. Agradecer también a todo el equipo veterinario del área de grandes animales del Hospital universitario de Zaragoza por ofrecerme la oportunidad de desarrollar mis conocimientos en medicina equina durante el curso 2022/23 como alumna interna.

8. BIBLIOGRAFIA

- Abc. (2023, 18 diciembre). *Más de 1.500 festejos taurinos en 2023: ¿Qué comunidad celebra más corridas y novilladas?* Diario ABC.
- Aguilar, L. T., Bernal, F. D. A. L., Vaquero, J. M. S., Ciuró, F. P., Zayas, O. M., & Ruiz, F. J. P. (2018). *¿Es aplicable el sistema ATLS a la cirugía taurina?* Annals of Mediterranean Surgery, 1(1), 5-12.
- Alarcón Quintana, C. (2015). *Manejo de heridas en equinos*. Disponible: https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1090&context=medicina_veterinaria
- Alcocer Imbarquingo, E.R. (2022, 1 noviembre). *Determinación de valores de referencia en hemograma y química sanguínea en equinos machos (Equus caballus) aparentemente sanos en condiciones de altitud*. Obtenido en: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/23855>.
- Bajón Román, M., & González Arguedas, M. (2021, 1 julio). *Examen físico y técnicas de diagnóstico en caballos*. Obtenido de: <https://hvsmveterinario.com/wp-content/uploads/2021/07/01-DIAGN%C3%93STICO-DE-CABALLOS.pdf>
- Bayo Rodríguez, (2008). *Reglamento Taurino de Aragón. Aspectos: Veterinarios, Deontológicos y Jurídico*. [Tesis doctoral]. Universidad de Zaragoza.
- Cabrera-Vargas, L. F., Aparicio-Blanco, B. S., Pedraza-Ciro, M., Báez-López, D. K., Cabrera-Silva, L. A., & Perilla-Martínez, J. L. (2022). *Herida por asta de toro en el medio rural. Importancia de la preparación en cirugía taurina: Reporte de caso*. MedUNAB, 25(3), 487-491.
- Cañizares, J. C. (2016). *Andalucía en el toreo caballeresco. La cultura hispánica: de sus orígenes al siglo XXI*: actas del L Congreso Internacional de la AEPE (Asociación Europea de Profesores de Español), Universidad Isabel I de Castilla, Burgos, 20-24 de julio de 2015 (pp. 161-170). Agilice Digital.
- Cardona, D. R., & Hernández, D. A. J. (2020). *Evaluación y tratamiento polimodal del dolor musculo esquelético y abdominal en equinos*. Revista Sistemas de Producción Agroecológicos, 11(1), 67-100.
- Castro, M. N., Sancho, J. D. P., Montero, M. S., & Pizarro, J. P. (2018). *Materiales de Sutura de elección (absorbibles y no absorbibles) en la práctica de medicina y cirugía general*. Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad de Iberoamérica, 1(1).
- Chura Gutierrez, M. (2021) *Conocimiento del profesional de enfermería sobre los drenajes quirúrgicos utilizados en el área de quirófano en el Hospital Obrero Nº1, tercer trimestre gestión, 2021*. [Tesis doctoral]. Universidad mayor de San Andrés, Bolivia.
- Claramunt López, Fernando. (1989). «1. Raíces prehistóricas». *Historia ilustrada de la tauromaquia: (aproximación a una pasión ibérica)*. Madrid: Espasa-Calpe. p. 21-36. ISBN 8423953963. OCLC 20825374.
- Colles, C. (2017). *Anatomía del caballo*. Editorial HISPANO EUROPEA.

Cruz -Amaya, J. M. (2008). *Principios básicos del manejo de las heridas*. Revista Veterinaria y Zootecnia (On Line), 2(1), 70-81.

Cuenca Valera, R., & Pastor Milán, J. (2006). *Utilidad del hemograma en la Clínica equina*. *Equinus* (España), Nº. 14, 2006, págs. 11-27.

Decreto por el que se modifica el Decreto 38/2013, de 11 de julio, por el que se aprueba el reglamento de los festejos taurinos populares de Castilla-La Mancha. (2016, 11 octubre). www.castillalamancha.es/content/decreto-por-el-que-se-modifica-el-decreto-382013-de-11-de-julio-por-el-que-se-aprueba-el-reglamento.

De La Santa1 A Camarero2 J A Pérez Retortillo1 J M Ramia Ángel1; 1Guadalajara/ES 2Madrid/ES, U. G. (2014, 22 mayo). *Heridas por asta de toro: guía rápida de abordaje*. SERAM 2014

Devis Navarro, S. (2021). *Medicina y cirugía en equinos en el Centro de Veterinaria y Zootecnia CES*, Medellín Colombia.

Domingo, A., & Vara, G. (2015). *Patologías traumáticas e infecciones más frecuentes en el ganado de lidia*. Albeítar, 261.

Duque, D. L., Coral, E., & Bran, J. (2007). *Corrección quirúrgica de infarto de intestino delgado en un equino mediante yeyunocecostomía con grapadora quirúrgica mecánica*. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 20(4), 490-497.

Estrada, J., Montero, J., Vargas, J., & Estrada, M. (2015). *Trauma de la pared torácica y manejo del neumotórax en equinos: reporte de un caso clínico atendido bajo condiciones de campo*. Ciencias Veterinarias, 33(2), 67-79.

García Alonso, G. (2010). *Principales medios para el control de la hemostasia quirúrgica en pequeños animales*.

García, J., & Nelfo, J. (2017). *Antisépticos y cicatrizantes en la medicina veterinaria*. [Tesis doctoral]. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Torreón.

Gómez Peinado, G. P. A. (2006). *Patologías quirúrgicas más frecuentes y su resolución*. ICE Salud, Ed. ICE Salud.

González Ramírez, A. P. (2024). *Aprendizaje y Práctica en la Patología Músculo Esquelética Arpeo Idiopático en Caballos Criollos Colombiano*.

Guadarrama Barcena, M. G. (2019). *Laparotomía exploratoria en equinos sanos y su efecto sobre el dolor y constantes fisiológicas*. [Tesis doctoral]. Universidad Autónoma del Estado de México.

Guinda, C. V. C., Rivera, M. P. V. C., & Guinda, A. V. C. (2014). *Lesiones por asta de toro*. Diputación Provincial de Zaragoza.

Lomillos Pérez, J. M., & Alonso de la Varga, M. E. (2020). *Análisis de la integridad del cuerno del toro de lidia: métodos oficiales y complementarios*. CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, vol. 15, n. 1.

Lomillos-Pérez, J., Blasco-Castelló, J., & Alonso-de-la-Varga, M. (2023). *Análisis histológico del cuerno del toro de lidia, lesiones observadas tras el enfundado*. Abanico veterinario, 13.

Maillo, B. M. (2015). *Cirugía taurina: ¿Dónde estamos? ¿Hacia dónde nos dirigimos? ¿Qué podemos hacer por mejorar?* Revista Acircal, 2, 5-18.

Marca (30 abril, 2022). *Cogida mortal del caballo "Xellín" de Rui Fernandes*.

Martínez-Ramos, D., Miralles-Tena, J. M., Escrig-Sos, J., Traver-Martínez, G., Cisneros-Reig, I., & Salvador-Sanchís, J. L. (2006). *Heridas por asta de Toro En el Hospital General de Castellón. Estudio de 387 pacientes*. Cirugía Española, 80(1), 16-22.

McNulty, M. A., Stevens-Sparks, C., Taboada, J., Daniel, A., & Lazarus, M. D. (2016). *An anatomy precourse enhances student learning in veterinary anatomy*. Anatomical sciences education, 9(4), 344-356.

Miñano Pérez, A. (2013). *La asistencia sanitaria en los festejos taurinos. Anatomía topográfica y abordaje inicial de los lesionados*. [Tesis doctoral]. Facultad de Medicina, Alicante.

Montejo-Maillo, B., Fernández-Benito, M., Alegría-Rebollo, S., & Albarrán-Fernández, M. (2019) *Revisión: Cornadas cervicales. Manejo pre hospitalario por el cirujano general*. Revista Acircal.

Montes Donciner, V., Cardona, J. A., & Álvarez, J. P. (2010). *El caballo de garrocha...¿ héroe o víctima?*. Revista Colombiana de Ciencia Animal-RECIA, 2(1), 137-146.

Muciño Carranza, L. (2016). *Complicaciones post-quirúrgicas a corto, mediano y largo plazo de la enterotomía de colon menor en equino*. [Tesis doctoral]. Universidad Autónoma del Estado de México.

Munigaza, C. (2013). *Origen y evolución del equino y del Bovino*. Anatomía II. Chile, 8.

Páez, M. (2019). *Manejo de heridas en equinos*. [Tesis doctoral]. Universidad Nacional de Río negro.

Páramo, J. A. (2009). *Hemorragia, hemostasia y trombosis en cirugía*. Cirugía Española, 85, 2-6.

Pérez, J. M. L., Morillas, J. G., & Alonso, M. E. (2023). *Abordaje clínico de cornadas en toros de lidia*. Albéitar: (261), 16-19.Raza Bovina LIDIA. (s. f.). <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/zootecnia/razas-ganaderas/razas/catalogo->

Reguera Teba, A. (2022). *Traumatismos por asta de toro: aspectos médico-quirúrgicos y factores predictores de gravedad*. [Tesis doctoral]. Universidad de Granada.

Renedo Pérez, S. (2017). *Tratamiento de heridas por asta de toro con miel*. Universidad de Valladolid. Facultad de Enfermería.

- Revista Mundo Equino. *La evolución del caballo* (2020, 23 abril).
- Rivero, L. (2013, 13 julio). *Pleuroneumonía en equinos*. Portal Veterinaria.
- Rodríguez, J. M., & Pérez, J. M. D. (2022). *Cirugía de tejidos blandos de pequeños animales: Manuales clínicos de Veterinaria*. Elsevier Health Sciences.
- Rubio Virginia. (2016, 13 enero). *Herida por asta De Toro* - Horsevet veterinario de caballos. Disponible en: [Herida por asta de toro - Horsevet Veterinario de Caballos](#)
- Ruiz, K. L. V (2016). *Suturas básicas y avanzadas en urgencias veterinarias*. Revista Cenderos, 6(1), 29-36.
- Sáez Marco, Pilar (2018). *Manejo de heridas por asta de toro*. [Tesis doctoral]. Universidad de Zaragoza.
- Sánchez Ordaz, M. (2015). *Hemoperitoneo equino secundario a dilatación cecocólica* (Bachelor's thesis).
- Sarría, O. L. S., Diez, Y. G., Dávila, C. M. H., & de Villa, E. D. C. (2014). *Manual de instrumental quirúrgico*. Medisur, 12(5), 781-818.
- Ser, C. (2023, 30 mayo). *España celebró en 2022 un total de 20.561 festejos taurinos, superando la cifra de 2019 según el informe ANOET*. Disponible: <https://anoet.com/2023/05/30/espana-celebro-20-561-festejos-taurinos-en-2022-superando-la-cifra-de-2019-segun-el-informe-anoet/>
- Theoret, T. S. (2008). *Equine Wound Management*. USA: Publishing Blackwell, Second Edition
- Vargas-Artiga, M. J. (2021). *Principios quirúrgicos de Halsted en medicina veterinaria*. Revista Agrociencia, 5(20), 79-83.
- Willekes, C. (2016). *The horse in the ancient world: from Bucephalus to the Hippodrome*. I.B TAURIS. Bloomsbury Publishing.

