

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

Fractura de tubérculo supraglenoideo en poni miniatura.

Resolución de caso clínico

Sofía Belén Romo Naranjo

Medicina Veterinaria

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Médico Veterinario

Quito, 18 de mayo de 2022

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

Fractura de tubérculo supraglenoideo en poni miniatura.

Resolución de caso clínico

Sofía Belén Romo Naranjo

Nombre del profesor, Título académico

Rommel Lenin Vinueza DMVZ, M.Sc

Quito, 18 de mayo de 2022

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Sofía Belén Romo Naranjo

Código: 00200380

Cédula de identidad: 1721407649

Lugar y fecha: Quito, 18 de mayo de 2022

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

RESUMEN

En equinos, las fracturas escapulares son poco comunes, esto es porque tienen una capa muscular extensa que cubre y protege la escápula, dándole una proximidad al esqueleto apendicular. Por otro lado, las fracturas de tubérculo supraglenoideo son más comunes, en potros de hasta dos años de edad y son generalmente causadas por un trauma directo, caída o por una avulsión causada por la tensión del tendón del bíceps. En estos casos se pueden observar los siguientes signos clínicos: dolor, inflamación del hombro; claudicación y también resistencia a extender su extremidad. Existen diferentes abordajes quirúrgicos y formas de manejo para esta clase de fractura. En este documento se describe el abordaje quirúrgico con tornillos corticales, realizado en un poni miniatura de dos meses de edad, junto con su tratamiento post quirúrgico y su recuperación.

Palabras clave: fractura, tubérculo supraglenoideo, tornillos corticales, tratamiento postquirúrgico, recuperación, poni, miniatura.

ABSTRACT

Fractures that involve the scapula in horses are rare. These animals have a vast muscular cape that covers and protects the scapula, giving it a close proximity to the appendicular skeleton. The fractures of the supraglenoid tubercle are mostly seen in horses under 2 years old, and are caused by direct trauma, a fall or by the tension caused by the biceps tendon. These cases can present different clinical signs, such as: pain, inflammation of the shoulder, lameness, and some won't extend their extremity. There are different surgeries that can repair this fracture. In this paper we describe the technique of cortical screws in a two-month old miniature pony, describing the process, the post-operative treatment, and progress.

Palabras clave: fracture, supraglenoid tubercle, cortical screws, post-operative treatment, recuperation, miniature pony.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	10
Presentación del Caso.....	12
Metodología	14
Procedimiento Quirúrgico	15
Resultados	17
Discusión.....	19
Conclusiones.....	21
Referencias bibliográficas.....	22
Anexo A: Ilustración de fractura de tubérculo supraglenoideo con dos tornillos corticales y dos bandas de tensión.....	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tratamiento inicial.....	13
Tabla 2: Medicación pre-operatoria.....	14

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Postura del paciente previo al diagnóstico definitivo.....	12
Figura 2: Fractura de tubérculo supraglenoideo. Vista latero medial, hombro derecho.....	13
Figura 3: Paciente en preparación quirúrgica.	15
Figura 4: Confirmación de la aproximación fragmento óseo durante la cirugía. Vista latero medial, hombro derecho.....	17
Figura 5: Resultado post quirúrgico.....	18
Figura 6: Placa radiográfica de aproximación de fragmento óseo a los 60 días post quirúrgico. Vista latero medial, hombro derecho.....	18

INTRODUCCIÓN

Las fracturas escapulares son poco comunes en equinos, esto es porque tienen una capa muscular extensa que cubre y protege la escápula, dándole una proximidad al esqueleto apendicular (Adams & Nixon, 2019). Cuando estas fracturas ocurren, pueden involucrar el tubérculo supraglenoideo, cuerpo de la escápula, la espina o el cuello escapular. Por otro lado, las fracturas de tubérculo supraglenoideo son más frecuentes, principalmente en potros de hasta dos años de edad. Estas son causadas por un trauma directo, una caída o por una avulsión ocasionada por la tensión del tendón del bíceps. Esta tensión dirige al fragmento en una dirección cráneo distal, lejos del resto de la escápula (Kamm et al, 2017).

Debido a que, el tubérculo supraglenoideo forma la prominencia distal craneal de la escápula, este sirve como punto de origen a dos músculos: bíceps braquial y coracobraquial. En equinos se puede observar la fusión del tubérculo supraglenoideo con la cavidad glenoidea cuando llegan al primer año de edad. Es por esto que, las fracturas que ocurren antes de que el animal cumpla un año, involucran la porción de la metafisis (Adams & Nixon, 2019).

Los equinos que sufren estas fracturas, pueden seguir cargando su peso, sin embargo se puede observar signos como: dolor e inflamación en el hombro; presentar una claudicación y también resistencia a extender su extremidad. La claudicación es variable según el paciente y puede comenzar en un grado severo para presentar una mejoría en las 48 a 72 horas, ocasionando que el médico veterinario no sospeche de una fractura como su diagnóstico diferencial (Ahern, et al, 2017).

Al realizar una placa radiográfica de hombro con vista latero-medial, se puede proceder a la planificación quirúrgica para su restauración aunque la mayoría de estos casos, no termina de manera favorable. Esto puede deberse a que no se cuenta con un traumatólogo que pueda realizar este procedimiento, también se debe considerar el costo elevado de la cirugía y su

tratamiento post-operatorio o debido a una recuperación desfavorable del paciente, presentando una claudicación post-operatoria que se va agravando con el paso de los días (Auer & Grainger 2015).

El siguiente trabajo tiene como objetivo, demostrar la resolución de un caso clínico de fractura de tubérculo supraglenoideo, en un poni miniatura de dos meses de edad, y se detallan, los procedimientos realizados en su tratamiento inicial, pre operatorio y post operatorio. Los procedimientos fueron llevados a cabo en el criadero de la paciente y la cirugía fue realizada por un traumatólogo especializado en pequeñas especies, dentro de su mismo hospital. También se muestra un seguimiento del caso, un año posterior a la cirugía, como forma de evaluación de la recuperación de la paciente.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente equino (poni miniatura), hembra de dos meses de edad, con un peso de 23 kg es trasladada de su pesebrera al picadero en la mañana, por 15 minutos para tomar el sol. En este lugar la potra sufre un trauma directo contra el filo de una tabla. Al momento que la paciente regresa a su pesebrera, presenta una claudicación 3/5 en su extremidad anterior derecha. Se encontraba con la falange extendida y presentaba resistencia para apoyar el miembro (**Figura 1**).



Figura 1: Postura del paciente previo al diagnóstico definitivo.

Fuente: Carla Dávalos Feret (2020).

Después de realizar el examen clínico, se obtienen los siguientes diagnósticos diferenciales: inflamación por trauma; parálisis del nervio radial; fractura de húmero; luxación o subluxación de articulación escapulo-humeral; fractura de tubérculo supraglenoideo; fractura escápula (Carpenter, et al, 2020).

Tratamiento inicial

Dado que, en el examen clínico inicial, no se realizó un set de placas radiográficas, se realizó un tratamiento inicial para disminuir la inflamación y el dolor por 5 días seguidos. Se utilizaron los analgésicos y antiinflamatorios, indicados en la (**Tabla 1**).

Tabla 1: Tratamiento inicial

Fármaco	Dosis	Tiempo
Fenilbutazona	2,2 mg/kg. SID	5 días
Bamitol	Desinflamante tópico. SID	5 días

Descripción: Fármacos utilizados en los primeros cinco días de tratamiento: fenilbutazona junto con bamitol tópico.

Exámenes complementarios

Pasados los cinco días post-trauma, no se observó ninguna mejoría de la paciente. Es por esto que, se decidió realizar un set de placas radiográficas para obtener un diagnóstico más certero (**Figura 2**). Con estas placas, se diagnosticó una fractura de tubérculo supraglenoideo.



Figura 2:Fractura de tubérculo supraglenoideo. Vista latero medial, hombro derecho.

Fuente: Andrea Leoputre (2020).

METODOLOGÍA

Dada la complejidad de la cirugía y sus costos, se decide realizar el procedimiento con la ayuda de un traumatólogo especializado en pequeñas especies. El especialista, contaba con la experiencia de una fractura similar realizada en un canino. Para realizar este procedimiento quirúrgico, se tomaron en cuenta las diferencias anatómicas entre especies.

PROCEDIMIENTO ANESTÉSICO

Premedicación del paciente

Considerando que la cirugía se realizó en una clínica de pequeñas especies, no se pudo transportar a la madre junto con la paciente. Es por esto que, se le permitió lactar el mayor tiempo posible, antes del traslado. Se realizaron mediciones constantes de glucosa en sangre y se le administró una dosis de dextrosa al 10% de 120 ml/h, manteniéndola hasta dos horas culminada la cirugía.

En la premedicación se administraron: un antiinflamatorio no esteroideo, antibióticos y omeprazol, a las dosis que se describen a continuación (**Tabla 2**):

Tabla 2: Medicación pre-operatoria.

Fármaco	Dosis	Vía de administración
Fenilbutazona	2,2 mg/kg	IV
Ceftriaxona	35 mg/kg	IM
Amikacina	25 mg/kg	IM
Omeprazol	2 mg/kg	VO

Descripción: Medicación pre-quirúrgica: fenilbutazona, ceftriaxona, amikacina y omeprazol.

Inducción y preparación del paciente

Para la inducción se administró: diazepam a una dosis de 0.025 mg/kg y 0.5 mg/kg de Xilacina y Propofol a una dosis de 0.26 mg/kg. Para el mantenimiento se utilizó anestesia inhalatoria, isoflurano (Auer & Stick, 2012).

El paciente fue colocado sobre la mesa quirúrgica en recumbencia lateral izquierda, para que la extremidad anterior derecha pueda ser elevada. Se utilizó una venda autoadhesiva para cubrirla y con ayuda de un cordón se elevó la misma (**Figura 3**). Así mismo, se realizó una tricotomía previa a la inducción que marcó el área de embrocado.

De igual manera se preparó asépticamente la zona con clorhexidina al 10%, tres veces seguidas y alcohol isopropílico al 70%, para asegurar una máxima esterilidad. Posteriormente, se colocaron campos quirúrgicos estériles para aislar el área de intervención.



Figura 3: Paciente en preparación quirúrgica.

Fuente: Carla Dávalos Feret (2020).

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

Procedimiento quirúrgico

Se realizó una incisión de 20 cm desde el extremo distal de la espina escapular, sobre la posición craneal del hombro, hasta la tuberosidad deltoidea. Se separaron y retrajeron los

músculos: braquiocefálico y supraespinoso (Kamm et al, 2017). El músculo braquiocefálico fue retraído de forma ventral y craneal, mientras que el músculo supraespinoso fue incidido en dirección a sus fibras, sobre el tubérculo supraglenoideo. Después de ser incidido, este músculo es separado con retractores auto retractables, para así, exponer la fractura (Fortier, 2019).

Se llevó a cabo una palpación para tener una mejor guía del área y la dimensión de la fractura, con precaución de no causar daño, preservando el nervio supraescapular, arteria y vena (Hinchcliff et al, 2013). De igual manera se inspeccionó la superficie articular de la cabeza del húmero y cavidad glenoidea, confirmando si existe algún daño del cartílago (Kulendra, 2019).

Se ingresaron las brocas a ciegas por el tejido suave y a través del tubérculo supraglenoideo, realizando el agujero de inserción de ambos tornillos. Para marcar el primer agujero, se dejó la broca inicial y se utilizó una broca adicional con el fin de realizar y marcar el segundo agujero (Hinchcliff et al, 2013). Después, se redujo la fractura, añadiendo un tornillo cortical auto roscable y un clavo de 5.5 mm con la técnica Lag (Auer, 2012).

Finalmente, se utilizó un patrón en x para suturar las fibras musculares, mientras que, para tejido subcutáneo y piel se utilizó un patrón simple continuo, utilizando vycril 2.0 para todas las suturas (Auer, 2015). Se colocó una gasa autoadhesiva sobre los puntos de incisión para una protección de la herida y se dejó colocada una vía para realizar una administración de la medicación post operatoria con mayor facilidad y menor manipulación.

RESULTADOS

MANEJO POST OPERATORIO

Tratamiento

Posterior a la cirugía, se realizó otro set de placas radiográficas para verificar una correcta aproximación del fragmento óseo a la escápula (**figura 4**).



Figura 4: Confirmación de la aproximación fragmento óseo durante la cirugía. Vista latero medial, hombro derecho

Fuente: *Hospital veterinario Medipet (2020).*

SEGUIMIENTO DEL CASO

Al confirmar que el procedimiento fue realizado con éxito, la paciente retornó al criadero. En el cual, se la mantuvo con una dosis de ceftriaxona 35mg/kg SID, amikacina 25mg/kg SID y ketoprofeno 2.2mg/kg por cinco días. Se le mantuvo en reposo durante un mes dentro de una pesebrera. (**figura 5**).



Figura 5:Resultado post quirúrgico.

Fuente: Karla Dávalos (2020).

Desde el día 14 al 45 post quirúrgico, se realizaron sesiones de fisioterapia que consistían en 5 minutos diarios de caminata ligera, con un cambio de nivel del suelo. También se realizó electroterapia (T.E.N.S.E) para tener un efecto analgésico, estimulador y regenerativo (Mercado et al, 2002).

Considerando que no existió una mejoría deseada, se realizó otro set de placas para verificar una buena cicatrización y acercamiento del fragmento óseo a la escápula (**figura 6**). Al confirmar la correcta posición del tubérculo, se aumentó el tiempo de caminata diaria de la paciente, y se adicionaron movimientos que le permitan asentar su extremidad.



Figura 6: Placa radiográfica de aproximación de fragmento óseo a los 60 días post quirúrgico. Vista latero medial, hombro derecho.

Fuente: *Andrea Leoputre (2020).*

DISCUSIÓN

Este proyecto de investigación muestra la resolución exitosa de un caso clínico donde se aplica una técnica de reparación de fractura de tubérculo supraglenoideo. Existen distintas técnicas quirúrgicas para reparar estas fracturas, tales como: remoción del fragmento óseo; colocación de implantes junto con tenotomía de tendón braquial del bíceps; banda de tensión con cerclaje y alambres kirchnner y también, la utilización de tres tornillos corticales (Auer & Furst, 2015).

En la técnica de reparación con tornillos se puede seccionar o no el tendón del bíceps, esto facilita la reducción anatómica de la fractura y permite utilizar dos a tres tornillos corticales. La sección de este tendón puede ser realizada en su origen que es el tubérculo supraglenoideo o en una porción distal (Auer & Furst, 2015).

Cuando no se realiza la sección del tendón, la recuperación es más lenta y existe la posibilidad de que se ejerza una fuerza en el fragmento óseo, moviéndolo hacia dirección craneal. Es por esto que, en estos casos, se utiliza una banda de tensión (**Anexo 1**) para dar una mayor estabilidad al fragmento (Richardson, 2015).

En los documentos utilizados como fuentes, la mayoría de los casos clínicos con estas fracturas terminan en una recuperación incompleta, es decir, los pacientes presentan osteoartritis de la articulación escapulohumeral, ocasionando una claudicación constante (Mez et al, 2007).

El grado de claudicación que presentan los pacientes es variable, dependen del tipo y grado de la fractura. Cuando persiste la claudicación posterior a la cirugía, consecuencia de esta fractura, y se observa que la misma va en aumento de forma progresiva, siendo directamente proporcional el dolor, esto, conlleva a una eutanasia del paciente (Carpenter et al, 2020).

El éxito de recuperación depende del tiempo que pasa para corregir la fractura, se comprobó que, los pacientes que fueron intervenidos antes o hasta los 10 días post fractura, regresaron a su actividad normal en menor tiempo (Ahern, et al, 2017).

Sin embargo, en equinos de gran tamaño, no se aconseja la utilización de bandas de tensión con cerclaje y alambres, puesto que, sus huesos son de gran tamaño y peso (Davidson & Martin, 2004). Esta fuerza, causa fallos en la implantación del fragmento óseo y tiene una alta probabilidad de daño neurológico. Sin embargo, este fallo es una complicación común en la corrección de estas fracturas tanto en equinos como en caninos (Kulendra, et al, 2019).

Los agujeros para los tornillos y en este caso, clavos, deben ser realizados en sentido cranial a caudal, lo que hace que este procedimiento sea complicado por la musculatura del área, el tendón del bíceps y la dimensión de la escápula en el plano lateral-medial (Frei et al, 2016). Si existe una ligera desviación durante la colocación de estos, se acorta drásticamente la longitud a la que deben estar y se ejerce mayor fuerza en el fragmento con la escápula, ocasionando que los tornillos se alfojen (Ahern et al, 2017).

En cuanto a la fisioterapia, es demostrado que la combinación de hidroterapia con otros ejercicios como: caminata y electro terapia, causan una recuperación en menor tiempo que la terapia común. El agua ejerce una fuerza constante y uniforme en el paciente, por lo tanto, el movimiento constante de los cuatro miembros bajo el agua permite ejercitar sin sobreesforzar los músculos del hombro (Rattenhuber et al, 2012).

CONCLUSIONES

El uso de tornillos y clavos ubicados transversalmente en fracturas de tubérculo supraglenoideo, permiten una recuperación favorable para los pacientes. Para la utilización de esta técnica se debe tomar en cuenta: el tipo de fractura, peso y tamaño del paciente. Considerando que es una técnica sencilla, comparada con las demás y la mayoría de los casos resueltos con esta técnica, regresan a su actividad normal con mayor rapidez.

Es importante realizar un seguimiento y un correcto tratamiento post operatorio en estos pacientes. Ya que, la gran parte de un caso exitoso, es el tratamiento y el control que se realiza después de la cirugía, con especial énfasis en la fisioterapia.

Existen diferentes técnicas quirúrgicas para corregir fracturas de tubérculo supraglenoideo, sin embargo, existen pocas publicaciones que muestran cuantos casos favorables y desfavorables se obtienen con cada abordaje. Se necesita una mayor investigación respecto en que caso es adecuado cada protocolo para obtener una recuperación óptima, con el fin de evitar en la medida de lo posible la eutanasia.

Mediante este estudio se puede comprobar el resultado exitoso de un procedimiento utilizado mayormente en pequeñas especies para corregir una fractura en un poni miniatura con un desempeño post operatorio favorable. Se aconseja tomar en cuenta estos procedimientos para casos futuros y especialmente el detallado, considerando que es el primer caso en Ecuador del que se tiene constancia con un resultado favorable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, S. B., & Nixon, A. J. (2019). Fractures of the Scapula. In A. Nixon (Ed), *Equine Fracture Repair* (1st ed, pp. 603–612). Wiley.
<https://doi:10.1002/9781119108757.ch33>
- Ahern, B. J., Bayliss, I. P. M., Zedler, S. T., Getman, L. M., & Richardson, D. W. (2017). Supraglenoid tubercle fractures repair with transverse locking compression plates in 4 horses. AHERN ET AL. *Veterinary Surgery*, 46(4), 507–514.
<https://doi:10.1111/vsu.12600>
- Auer, J.A. (2012) Principles of fracture treatment. In *Equine Surgery* (pp. 1047-1081). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-0867-7.00076-4>
- Auer, J. A., & Fürst, A. E. (2017). Fractures of the scapula. *Equine Veterinary Education*, 29(4), 184–195. <https://doi:10.1111/eve.12496>
- Auer, J. A., & Grainger, D. W. (2015). Fracture management in horses: Where have we been and where are we going? *The Veterinary Journal*, 206(1), 5–14.
<https://doi:10.1016/j.tvjl.2015.06.002>
- Auer, J. A., & Stick, J. A. (2018). Equine surgery, 5th Edition. *Equine Surgery, 5th Edition.*, Ed. 5. <https://doi:10.1016/b978-1-4377-0867-7.00076-4>
- Carpenter, R., Johnston, K., Nickels, F. A., Goodman, N. L., Overly, L. R., Dabareiner, R. M., Maher, O., Holbrook, T. C., Johnson, S. A., Frisbie, D. D., Wilson, D. A., Keegan, K. G., & Hawkins, J. F. (2020). Occupational-Related Lameness Conditions. In *Adams and Stashak's Lameness in Horses* (pp. 949-1031). John Wiley & Sons, Ltd.
<https://doi.org/10.1002/9781119276715.ch9>

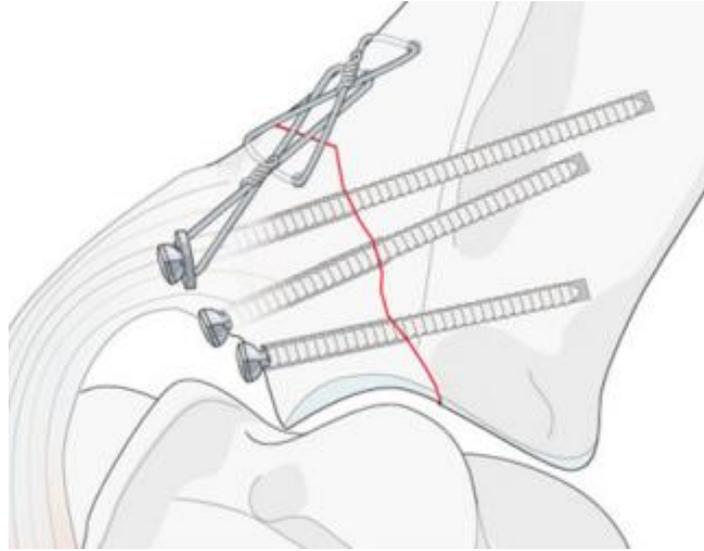
- Davidson, E. J., & Martin, B. B. (2004). STRESS FRACTURE OF THE SCAPULA IN TWO HORSES. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 45(5), 407–410.
<https://doi.org/10.1111/j.1740-8261.2004.04073.x>
- Disegi, J. (2012) Metallic instruments and implants. In: *Equine Surgery* (pp.1040-1047). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-0867-7.00075-2>
- Fortier, L. A. (2019). Chapter 98- Shoulder. In J.A. Auer, J. A. Stick, J. M. Kümmerle, & T. Prange (Eds.), *Equine Surgery (Fifth Edition)* (pp. 1699–1709). W. B. Saunders.
<https://doi/10.1016/B978-0-323-48420-6.00098-3>
- Frei, S., Fürst, A. E., Sacks, M., & Bischofberger, A. S. (2016). Fixation of supraglenoid tubercle fractures using distal femoral locking plates in three Warmblood horses. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 29(3), 246–252.
<https://doi.org/10.3415/VCOT-15-10-0164>
- Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J., & Geor, R. J. (2013). *Equine Sports Medicine and Surgery* E-Book. Elsevier Health Sciences.
- Kamm, J. L., Quinn, G., & van Zwanenberg, D. (2017). Fixation of a complete scapular neck fracture in a foal using two 3.5 mm locking compression plates. *Equine Veterinary Education*, 29(4), 180–183. <https://doi.org/10.1111/eve.12464>
- Kulendra, E. R., Beer, A. J. C., Hockley, G. C. A., Goh, D., Lafuente, P., & Perry, K. L. (2019). Outcome of Supraglenoid Tubercle Fractures in 12 Dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 32(04), 341–350.
<https://doi.org/10.1055/s-0039-1688777>
- Mercado, M. C., Liñeiro, J. A. G., & Lightowler, C. H. (2002). Asociación de electroanalgesia (tens) y ultrasonoterapia en el tratamiento de lesiones inflamatorias del M. Longissimus dorsi en el equino. *Científica*, 12(2), 0.

Mez, J. C., Dabareiner, R. M., Cole, R. C., & Watkins, J. P. (2007). Fractures of the greater tubercle of the humerus in horses: 15 cases (1986–2004). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 230(9), 1350–1355.

<https://doi.org/10.2460/javma.230.9.1350>

Rattenhuber, S., Benz, H., Gajewski, Z., & Carstanjen, B. (2012). Swim training as therapy of neurogenic induced unilateral shoulder instability in three horses. *Pferdeheilkunde*, 28(6), 665-7.

**ANEXO A: ILUSTRACIÓN DE FRACTURA DE TUBÉRCULO SUPRAGLENOIDEO
CON DOS TORNILLOS CORTICALES Y DOS BANDAS DE TENSIÓN**



Fuente: (Auer & Furst, 2020).