

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

**Fractura en tuberosidad supraglenoidea en potro raza Silla
Francesa.**

Resolución de caso clínico

Christopher Arafat Miño Espinosa

Medicina Veterinaria

Nombre del profesor, Título académico

Rommel Lenin Vinueza DMVZ, M.Sc

**Proyecto integrador como requisito para la obtención del título de
Médico Veterinario**

Quito, 18 de mayo de 2023

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

Fractura en tuberosidad Supraglenoidea en potro raza Silla Francesa

Christopher Arafat Miño Espinosa

Nombre del profesor, Título académico

Rommel Lenin Vinueza DMVZ, M.Sc

Quito, 18 de mayo de 2023

© 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: Christopher Arafat Miño Espinosa

Código: 00205970

Cédula de identidad: 1721154324

Lugar y fecha: Quito, 18 de mayo de 2023

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UNPUBLISHED DOCUMENT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 este reporte de caso se describe la técnica de diagnóstico y la resolución del caso a través de cirugía ortopédica para reducir una fractura en la escápula. Se presenta un potro de aproximadamente 10 meses de edad, de raza Silla Francesa, con una claudicación evidente en el miembro anterior derecho (MAD). Se solicitó una consulta para revisar al potro debido a que no podía caminar por una claudicación grado 5/5 en el MAD. Durante la revisión, el paciente presentó taquicardia significativa debido al dolor así como dolor al palpar el hombro. A través de radiografías tomadas en todo el miembro anterior derecho, se diagnosticó una fractura en la tuberosidad supraglenoidea de la escápula. Por lo tanto, se realizó una cirugía ortopédica para reducir la fractura presente con la ayuda de placas y tornillos bloqueantes y corticales. Esta técnica fue la elección adecuada ya que permitió una recuperación óptima del paciente y le permitió seguir creciendo y cumplir con su objetivo de ser un semental.

Palabras clave: Equino, fractura, tuberosidad, supraglenoidea, reducción.

Índice

<i>Resumen</i>	5
<i>Índice</i>	6
<i>Índice de imágenes</i>	7
<i>Introducción</i>	8
<i>Resultados</i>	10
<i>Presentación de caso</i>	10
<i>Diagnóstico</i>	10
<i>Procedimiento quirúrgico</i>	12
<i>Anestesia</i>	13
<i>Cirugía</i>	13
<i>Recuperación</i>	17
<i>Post quirúrgico</i>	18
<i>Rehabilitación</i>	19
<i>Discusión</i>	20
<i>Conclusiones</i>	22
<i>Referencias bibliográficas</i>	23

Índice de imágenes

Imagen 1: Radiografía con vista lateral de MAD.	11
Imagen 2: Radiografía con vista lateral del miembro anterior izquierdo (MAI).	11
Imagen 3: Química sanguínea pre-quirúrgico.	12
Imagen 4: Limpieza de los bordes de fractura y separación de fibras musculares.	14
Imagen 5: Reducción de la fractura.	15
Imagen 6: Resultado de la colocación de las 2 placas con tornillos en la fractura.	16
Imagen 7: Cierre de musculatura y fascia.	16
Imagen 8: Cierre de piel.	17
Imagen 9: Placa radiográfica de control al salir de la cirugía.	18
Imagen 10: Sesiones de fisioterapia.	19
Imagen 11: Placa de control 9 meses después.	20

Introducción

Las fracturas pueden darse por varios factores, pueden ser de origen traumático, pueden tener relación con la debilidad de los huesos o un movimiento el que pudo causar el colapso de la estructura ósea. En este caso se hablará de una fractura en específico en la escápula de un equino. Este hueso es plano y tiene una forma triangular por la que pasan varios músculos y la irrigación nerviosa y vascular para el miembro del caballo. En la parte proximal tiene un cartílago escapular que permite tener una mayor superficie de inserción de tendones. La escápula presenta 3 regiones que se describen próximo-distal: la región del Cuerpo, cabeza y cuello.

Existe la fractura que se puede dar tuberosidad supraglenoidea la cual está ubicada en la región del cuello. Esta fractura por lo general es ocasionada por traumas, sin embargo, es particular que presentan una claudicación 4 de 5 o 5 de 5. La fractura de tuberosidad supraglenoidea es una fractura común en potros menores de 2 años ya que es por trauma directo de otros potros que vivan juntos o tener un golpe muy fuerte.

El diagnóstico tiene que ser netamente con radiografía ya que puede darse casos que no necesariamente se vea inflamada la zona porque ahí van a interferir el tipo de fractura y el traumatismo en sí. El mayor signo clínico va a ser la claudicación, así como puede presentar una taquicardia y empiece con pérdida de apetito por el dolor que mantiene.

Se ha presentado varias formas de resolver esta fractura, aunque no todas las técnicas presentes han tenido resultados positivos. Estos tratamientos se dividen en quirúrgicos y no quirúrgicos. Los no quirúrgicos han tratado de resolverla con reposo absoluto y medicación para el dolor donde no se ha visto que haya efectividad y terminan en eutanasia (Auer & Fürst, 2017).

Se presenta los tratamientos con cirugía en los que se demuestra varios procedimientos quirúrgicos como: Remover la tuberosidad supraglenoidea en su totalidad puede causar una

luxación de la articulación escápulo-humeral por lo que no es la mas recomendada. Otra técnica que ha presentado mayor efectividad ha sido el uso de tronillos de cortical para sujeción de la fractura atravesando la tuberosidad supraglenoidea hasta el cuello de la escápula. Y por último tenemos la técnica con placas y tornillos siendo la técnica quirúrgico más aceptada ya que esta ha permitido una mejor recuperación en los pacientes (Frei et al., 2016).

Es de importancia el material quirúrgico que se va a manejar para los procedimientos que se han planteado en las resoluciones de casos con mayor efectividad por lo que las placas son de titanio. Este elemento es biocompatible y tiene una resistencia a la corrosión bastante elevada. De la misma manera los tornillos utilizados son este material que permiten que resista mantener a la fractura y así cumplir con el objetivo de fijación. Estos materiales al ser metálicos absorben bien los rayos x, lo que permite que se pueda visualizar bien la ubicación y definición del material ortopédico en una fractura. Se puede dar casos de que haya complicaciones como reacciones alérgicas, oncogénesis y la deformación o ruptura del material siendo esta última la más común (Altmann et al., 2009).

De la misma manera el uso de medicación para el tratamiento es muy importante ya que esto va a complementar al tratamiento principal estipulado que sería la cirugía. Se puede complementar con los antiinflamatorios no esteroideos "AINES" y antibióticos de manera preventiva por toda la manipulación en cirugía. Los AINES son los analgésicos más utilizados para lesiones en aparato locomotor del equino, pero hoy en día el uso es indiscriminado sin saber los efectos adversos que estos pueden causar por lo que es importante mencionarlo. Estos medicamentos pueden causar 3 tipos de complicaciones por su mecanismo de acción ya que estos van a bloquear la ciclooxigenasa por lo tanto se suprime la producción de prostaglandinas y esto afecta a la integridad de la mucosa gástrica teniendo como resultado úlceras gástricas. Así mismo se ha visto que se puede generar una colitis del colon dorsal que está relacionado a la administración del medicamento junto con el bajo consumo de agua por lo que causa una

toxicidad, se puede observar una diarrea difusa ya que no permite que haya una buena absorción y también esto va a desencadenar una hipoproteinemia importante (Cruz Amaya & Montoya Flórez, 2011). Por último, pero no menos importante este tipo de medicamento puede causar una insuficiencia renal debido a que se puede generar una isquemia intrarenal, así mismo se ha visto que a dosis contraindicadas puede causar nefrotoxicidad ya que puede darse una necrosis tubular aguda (Ruiz et al., 2019).

Al ser una lesión que no tiene una casuística elevada en el país ha sido importante que se pueda plantear la resolución de un caso con uno de los tratamientos más efectivos que se ha investigado. Esta resolución fue desde el diagnóstico junto con todo el tratamiento quirúrgico planteado con el uso de placas y tornillos de titanio junto con un plan fisioterapéutico para la recuperación del paciente.

Resultados

Presentación de caso

En el presente caso se describe la patología traumática de un paciente equino macho raza Silla Francesa de 10 meses de edad es remitido para consulta con especialista en medicina deportiva y cirugía ya que presenta una claudicación en MAD grado 5/5 sin antecedentes médicos de importancia. Se palpó todo el miembro buscando molestias en el paciente y presentó una inconformidad al momento de la palpación en la articulación escápulo-humeral.

Diagnóstico

En el examen inicial se realizó placas radiográficas de todo el MAD ya que con la palpación no se tuvo un hallazgo claro por lo que se quiso verificar por medio de imagenología. En base a estos estudios se observó que la placa radiográfica de la articulación escápulo-humeral presenta una irregularidad a en la escápula por lo que decidió tomar radiografías de escápula encontrando la fractura (imagen1).

En la imagen 1 se puede visualizar la articulación escápulo-humeral de MAD. En esta placa se observa la epífisis proximal del húmero y la porción distal de la escápula en la que señala la flecha la fractura de la tuberosidad supraglenoidea de la escápula. Se realizó esta placa para tener la comparativa en la que se logró visualizar la dimensión de la fractura presente del miembro contralateral.



Imagen 1: Radiografía con vista lateral de MAD.



Imagen 2: Radiografía con vista lateral del miembro anterior izquierdo (MAI).

Al momento de analizar las placas radiográficas se puede visualizar que la fractura esta cercana a la articulación escápulo-humeral por lo que se podía correr el riesgo de que haya

afectado a la articulación también, sin embargo, se revisó a profundidad y no se observó daño articular ni infección. Con la vista lateral de la radiografía de escápula y región proximal de húmero (imagen 1) es suficiente para indicar el diagnóstico de la lesión del paciente. Se le administra una dosis de fenilbutazona (4.4mg/kg) para controlar el dolor hasta la programación de la cirugía.

Procedimiento quirúrgico

El paciente fue trasladado al Hospital docente veterinario USFQ para realizarse un examen de control previo a la cirugía. Este examen es una química sanguínea en el que se tiene varios parámetros de importancia para saber cómo se encuentra el paciente en general. En la imagen 3 se puede evidenciar que hay una hiperglicemia y la bilirrubina total aumentada por un ayuno que presentó el paciente. Este es un indicativo que estuvo en ayuno y los demás parámetros se encuentran dentro de los rangos normales.

NA+	137	126-146	mmo1/L
K+	3.2	2.5-5.2	mmo1/L
tCO2	29	20-33	mmo1/L
CK	164	120-470	U/L
GLU	133 *	65-110	mg/dL
CA	11.8	11.5-14.2	mg/dL
BUN	21	7-25	mg/dL
CRE	1.6	0.6-2.2	mg/dL
AST	212	175-340	U/L
TBIL	2.9 *	0.5-2.3	mg/dL
GGT	11	5-24	U/L
ALB	2.8	2.2-3.7	g/dL
TP	5.7	5.7-8.0	g/dL
GLOB	2.9	2.7-5.0	g/dL
CONTROL DE CALIDAD			
HEM 0	LIP 0	OK	ICT 1+

Imagen 3: Química sanguínea pre-quirúrgico.

Una vez que se tuvo todo el material para la cirugía. Se preparó al paciente con una antibioticoterapia de ceftiofur 2,2 mg/kg intramuscular y gentamicina 6,6 mg/kg intravenoso por 5 días, de la misma manera se administró para el dolor fenilbutazona 4,4 mg/kg por 5 días. Después de transcurrir una hora se traslada al paciente al cuarto de inducción donde se

administra medicamentos de sedación para inducir al paciente. Se utiliza un protocolo de inducción que consta de: Xilacina 1,1mg/kg junto con ketamina 2,2 mg/kg y diazepam 0,05 mg/kg. Al entubar al paciente post inducción se lo coloca en la mesa de cirugía donde se coloca al paciente en decúbito lateral izquierdo para tener el MAD libre para el procedimiento.

Una vez que realizada una tricotomía se aplicó los protocolos estériles sobre el MAD para vestir al paciente para cirugía.

Anestesia

Se mantuvo al paciente con un protocolo anestésico de infusión de triple gota en el que se usa Xylacina, Ketamina y Diazepam, mismos fármacos que utilizan para la inducción. Se confirmó la técnica quirúrgica la cual era necesario tener 2 placas, tornillos bloqueantes y de cortical.

Cirugía

Se realiza una incisión desde el área más proximal de la escápula yéndose de manera curva hasta uno de los cóndilos del húmero de aproximadamente 30 cm. Esta incisión se lo hizo con bisturí frío y se iba cauterizando con electrobisturí los pequeños vasos sanguíneos que sangraban. Se fue debridando a través de la incisión por las fibras musculares del músculo supraespinoso y braquiocefálico. Fue necesario extenderse hasta la porción caudal del supraespinoso para y así poder llegar al cuello de la escápula.

El objetivo de visualizar la fractura es poder fijar los dos fragmentos con una pinza de fijación ósea para tener mayor control sobre la fractura. Es necesario que los cortes realizados hayan sido en la dirección de las fibras y a su vez evitar traumatizar al bíceps braquial ya que este permite una de las fases del paso del caballo. Una vez que se ingresó hasta hueso se ubicó al nervio supraescapular para no cortarlo y se lo aisló para no causar trauma en él. Se empieza a debridar los músculos de la zona del cuello de la escápula para tener un campo más visible de la fractura. En el momento que se ubicó la fractura se realizó una limpieza a profundidad de

los bordes y con la ayuda de dos pinzas de reducción ósea se fijó temporalmente la fractura (imagen 4).



Imagen 4: Limpieza de los bordes de fractura y separación de fibras musculares.

Se utilizó 2 placas de compresión de bloqueo de 4,5 mm de ancho y de 4 orificios, las cuales se colocaron perpendicular a la línea de fractura para tener un buen agarre y dar la fijación necesaria a la fractura, sin embargo, no hay que sacar las pinzas de fijación hasta colocar los tornillos.

En la primera placa se utilizó un tornillo bloqueante de 5,00 mm para fijar un extremo a la placa y posterior a ello se colocó un tornillo de cortical de 4,5 mm y así se redujo un poco más la fractura, para los dos orificios sobrantes en la placa se fijó alternando con un tornillo bloqueante y de cortical para estabilizarla mejor.



Imagen 5: Reducción de la fractura.

La primera placa de 4,5mm y de 4 orificios, se colocó alternando y colocando tornillos bloqueantes y de cortical para estabilizar mejor la fractura. Es importante indicar que no todos los tornillos son de la misma longitud ya que se midió uno por uno antes de colocarlos. Después de haber colocado la primera placa y tener más estabilizada la fractura. Se coloca la placa, paralela a la primera placa y perpendicular a la línea de fractura con el mismo patrón de alternar un tornillo de cortical y un bloqueante para reducir mejor la fractura y estabilizarla a su vez, así mismo se mide tornillo por tornillo para poner la longitud exacta. A través de este procedimiento es posible evidenciar que se estabilizó el cuello de la escápula y la tuberosidad supraglenoidea está unida a la escápula.

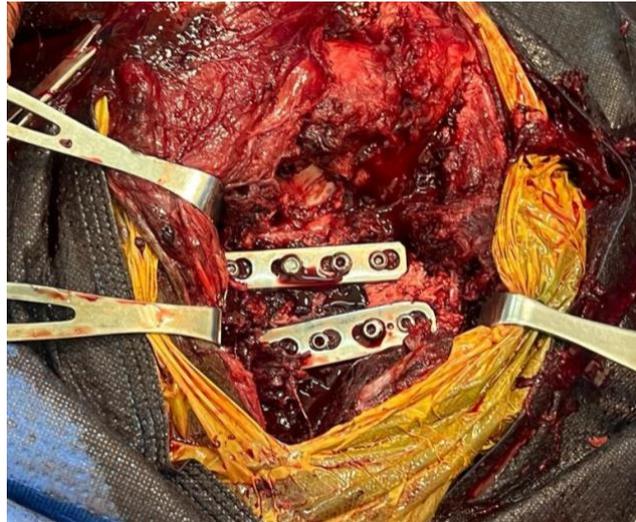


Imagen 6: Resultado de la colocación de las 2 placas con tornillos en la fractura.

Los músculos que se aproximan fueron suturados con el fin de tener una mayor recuperación. De la misma manera se fue suturando en 3 capas; las fibras musculares para poder aproximar el tejido, se suturó la fascia junto con el plano subcutáneo para que no se genere espacio muerto y así no sea necesario colocar un dren y, por último, se suturó piel con sutura vycril 2-0 en un patrón simple continuo. No se generó mucha tensión con los puntos ya que es una zona de movilidad. En esta técnica no es necesario el uso de dren ya que al momento de la aproximación de la musculatura se toma con fascia y así evitamos espacio muerto para que se formen seromas Se colocó un apósito estéril para proteger la herida.

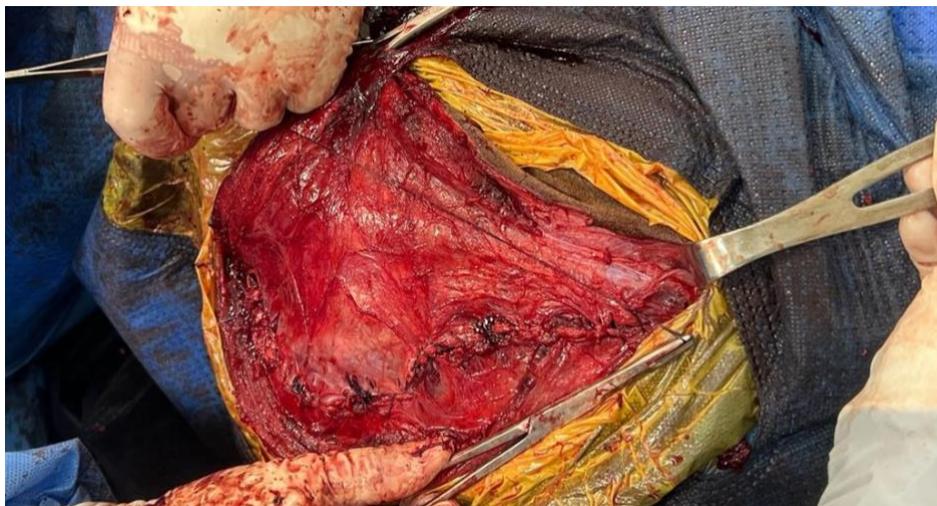


Imagen 7: Cierre de musculatura y fascia.



Imagen 8: Cierre de piel.

Recuperación

Finalizada la cirugía el paciente fue trasladado a la sala de recuperación donde permaneció alrededor de 50 minutos antes de que se levantara de manera autónoma. Al estar ya estable se lo trasladó a la pesebrera de recuperación donde tenía una claudicación 2 de 5 por todo el trauma generado. Durante la noche el paciente se mantuvo estable, pero empezó a sentir dolor por lo que ya no tuvo asentado el MAD. Así mismo para el post quirúrgico se mantuvo con medicación en la que se administraron 4 días más de antibioticoterapia y 4 días más de fenilbutazona como analgesia siendo un AINE. Posterior a ello se trasladó a su club donde vivía Hermes para tener su recuperación.

En la placa radiográfica de control al salir de la cirugía Se puede evidenciar claramente la reducción de la fractura y la estabilización con las 2 placas perpendiculares a la línea de fractura en la (imagen 9).



Imagen 9: Placa radiográfica de control al salir de la cirugía.

Post quirúrgico

Al primer mes el paciente empezó a presentar algunas complicaciones ya que por dolor no asentaba en miembro y eso causaba que el miembro contralateral se empiece a afectar teniendo una laxitud en tendones, ligamentos y también un ensanchamiento del casco ya que en ese miembro se lograba estabilizar. De la misma manera se empezó a evidenciar una baja de peso considerable por el dolor que presenciaba. Al mes de la cirugía tuvo un tratamiento de fenilbutazona vía oral por 7 días donde no se logró evidenciar una mejora evidente. Sin embargo, no se medicó más ya que esta clase de medicamentos tienen efectos adversos en equinos como úlceras gástricas, insuficiencia renal y una colitis dorsal derecha (Davis & Robson, 2016).

Rehabilitación

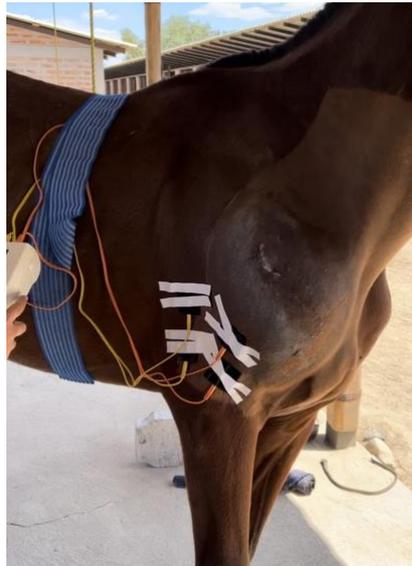


Imagen 10: Sesiones de fisioterapia

Para que este procedimiento quirúrgico tenga buenos resultados fue importante realizar sesiones de fisioterapia para tener movilidad, sin embargo, empezó con el plan fisioterapéutico después de un mes. Se empezó con la fisioterapia con el objetivo de recuperar la musculatura que se atrofió por la cirugía. Se utilizó electrodos para estimular la musculatura y activar el MAD a través de una electroestimulación neuromuscular esto fue muy importante para que pueda empezar a pisar más y logre cumplir con la acción del MAD.

Al momento de trabajar con esto se pudo dar un trabajo indirecto al miembro contralateral para liberar la carga que este tenía y así ya no tenga más laxitud de la que ya desarrolló. Con el paso de las sesiones y ver una mejoría se pudo desarrollar más ejercicios para estimular al miembro y fue así como se empezó con los ejercicios de propiocepción que permitieron obligar al miembro elevarse. Este proceso tomó varias semanas y fue acompañado de pequeñas caminatas controladas en superficies planas hasta que pudo ir mejorando para ir cambiando a superficies irregulares. Por control, se toman placas radiográficas en la que se observa un remodelamiento óseo alrededor de las placas y se puede ver la cicatrización de la

fractura al 100% (Imagen 11). Ahora el paciente presenta una recuperación casi en su totalidad y se mantiene viviendo en la ciudad de Cuenca-Ecuador.



Imagen 11: Placa de control 9 meses después.

Discusión

En la cirugía se aplicó la técnica con las 2 placas perpendiculares a la línea de fractura y tornillos bloqueantes y de cortical para fijar como fue descrito en resultado y esta es la técnica de elección por la fijación y reducción que permite tener la placa. Se realizó la comparativa con un reporte de caso del año 2022 de la Universidad San Francisco de Quito donde se aplicó el procedimiento en un pony con una fractura de tuberosidad supraglenoidea. La técnica usada en este caso fue con la colocación de 2 tornillos corticales auto roscables logró el objetivo de reducir la fractura, sin embargo, la recuperación del paciente a los 45 días no fue la mejor y tampoco mantenía la recuperación esperada (Romo, 2022).

A diferencia que en otros estudios presentes con la misma lesión demuestran que el uso de placas de titanio, tornillos de cortical y bloqueante permitieron fijar y estabilizar de una mejor manera la fractura y la recuperación de estos pacientes han permitido ser satisfactorias (Aubert et al., 2017).

En este trabajo descrito se realizó el abordaje quirúrgico con placas y tornillos ya que se puede comparar como este instrumental ortopédico permitió tener una mejor vida post quirúrgica al paciente, así mismo se puede indicar que los planes de fisioterapia fueron influyentes ya que al tener un plan más completo como el del caso del paciente permitió que haya un desarrollo de la musculatura, por ende, ir recuperando la movilidad del paso. Los ejercicios que fueron realizados con el paciente todos los días también permitieron ir recuperando la propiocepción ya que es parte fundamental para la fase del paso en el paciente. Se indica el uso de fisioterapia también permite realizar analgesia con el uso de laser tipo 4 sin la necesidad de administrar medicación, así mismo se podría ver una recuperación más pronta si se hubiese acortado el tiempo hasta empezar fisioterapia (Hernández Fernández, 2016).

La anestesia es un factor importante que también se pudo haber manejado de una mejor forma ya que al estar utilizando solo una infusión de triple gota la recuperación iba a ser mucho más larga y complicada para el paciente, así mismo puede existir más efectos hemodinámicos que son relevantes. Es por eso por lo que lo recomendable sería el uso de una combinación con la infusión de triple gota de xylacina, ketamina y diazepam junto con sevoflurano que permite que haya este plano anestésico general al paciente y tener una recuperación más pronta además de evitar los efectos negativos de usar solo anestesia inhalatoria (Senior, 2013).

En la cirugía que se presentó en este caso el desarrollo de la técnica quirúrgica fue el adecuado sin embargo en la recuperación para el paciente se pudo haber considerado algunos factores para tener una mejor recuperación. Se ha descrito casos que se realizan bloqueos paravertebrales eco guiado que permiten mantener al paciente con un bloqueo sensitivo mas no motor con el objetivo de que pueda mover la extremidad sin problema pero que no presente dolor. Esto hubiese sido de la mano con la medicación post quirúrgica y así se hubiese aliviado al paciente. A sí mismo, para la recuperación de anestesia del paciente se hubiese preparado una recuperación asistida con el fin de evitar que tenga riesgo de que se muevan las placas al

recuperarse y se lo ayuda con el uso de fajas para levantarlo sin asentar al cien por ciento su miembro (Aubert et al., 2017).

Conclusiones

Se puede mencionar que el uso de placas y tornillos bloqueantes y de cortical han cumplido con el propósito de reducir y fijar una fractura de la tuberosidad supraglenoidea por lo que la cirugía del paciente equino fue un éxito.

Así mismo, el post quirúrgico es muy influyente para el éxito del paciente. Desde las precauciones alimenticias que se tuvo en un principio que fueron de mucha importancia ya que iban a prevenir varias complicaciones como cólicos y laminitis, hasta el plan fisioterapéutico que fue fundamental porque permitió que el paciente vuelva a tener movilidad en la extremidad y a su vez pueda recuperar la musculatura ya que fue una cirugía que causa mucho trauma en los músculos que fueron necesarios incidir hasta llegar a la zona de la fractura. Es por ello por lo que las indicaciones del cirujano de las primeras semanas son influyentes ya que este tiempo permitió que haya una fijación ideal para que el paciente pueda recuperarse.

Un factor influyente fue la evaluación progresiva y el trabajo que se mantuvo para la recuperación, tanto la rehabilitación y la actividad física realizada fue esencial para que recupere la masa muscular que perdió con el trauma de la cirugía. Se puede indicar que después de diez meses de cirugía no ha presentado ninguna complicación y ha podido tener una vida relativamente normal. Es decir, no podrá ser un caballo deportivo, pero puede tener una vida de reproductor. Con esto se logra concluir que para una fractura de la tuberosidad supraglenoidea de escápula es el tratamiento quirúrgico de elección mencionado anteriormente.

Referencias bibliográficas

- Altmann, M., Cognet, J., Eschbach, L., Gasser, B., Richards, R. G., & Simon, P. (2009).
Materiales utilizados en la osteosíntesis. *EMC - Técnicas Quirúrgicas - Ortopedia y Traumatología*, 1(1), 1-8. [https://doi.org/10.1016/s2211-033x\(09\)71602-0](https://doi.org/10.1016/s2211-033x(09)71602-0)
- Aubert, V., Bayliss, I., Zedler, S. T., Getman, L. M., & Richardson, D. W. (2017).
Supraglenoid tubercle fractures repair with transverse locking compression plates in 4 horses. *Veterinary Surgery*. <https://doi.org/10.1111/vsu.12600>
- Auer, J. A., & Fürst, A. (2017). Fractures of the scapula. *Equine Veterinary Education*. <https://doi.org/10.1111/eve.12496>
- Cruz Amaya, JM., & Montoya Flórez, L. (2011). Toxicity with phenylbutazone in a horse: a case report. *Rev CES Med Vet Zootec.*, Vol 6, 65-71. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-96072011000100007
- Davis, A., & Robson, J. (2016). The dangers of NSAIDs: look both ways. *British Journal of General Practice*, 66(645), 172-173. <https://doi.org/10.3399/bjgp16x684433>
- Frei, S., Fürst, A., 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*. <https://doi.org/10.3415/vcot-15-10-0164>
- Hernández Fernández, T. (2016). *Efecto de la electroestimulación muscular abdominal en el caballo*. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID FACULTAD DE VETERINARIA. Recuperado 10 de mayo de 2023, de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/38763/1/T37608.pdf>
- Morales, A. (2010). *Frecuencia y causas de mortalidad en caballos pura sangre inglés de carreras en el hipódromo "La Rinconada" Caracas, Venezuela*. <https://revistas.um.es/analesvet/article/view/125041>
- Pusterla, N., & Higgins, J. C. (2017). Interpretation of Equine Laboratory Diagnostics. En *Wiley eBooks*. <https://doi.org/10.1002/9781118922798>

Ruiz, C., García, L. F., Jiménez, X. M. G., & Yoza, D. (2019). Injuria renal causada por AINEs. *RECIAMUC*, 3(4), 3-

21. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.\(4\).octubre.2019.3-21](https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.(4).octubre.2019.3-21)

Senior, J. (2013). Morbidity, Mortality, and Risk of General Anesthesia in Horses. *Veterinary Clinics of North America-equine Practice*, 29(1), 1-

18. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2012.11.007>