



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y  
ZOOTECNIA

**NEUROPATÍA PERIFÉRICA  
PARÁLISIS DEL NERVIO SUPRAESCAPULAR**

TRABAJO PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A  
CARLOS MORALES ORIZAGA

ASESOR DEL TRABAJO PROFESIONAL  
MVZ JESÚS VALDEZ MIRANDA



MÉXICO, D.F.

MAYO, 2007



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

*Deseo expresar mi agradecimiento a la  
Universidad Nacional Autónoma de México y  
A la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
Por formar Médicos Veterinarios zootecnistas  
Del más alto nivel profesional.*

*A mis padres y hermanos  
Por su gran apoyo*

*A la memoria de mi tío JUAN MORALES que  
Siempre tuvo a bien impulsarme con sus palabras y  
Me motivaron a terminar esta carrera.*

*Al Dr. Jesús Valdez por aceptar ser  
Mi asesor.*

*A todos los Doctores y Doctoras que fueron  
Parte esencial en mi desarrollo profesional.*

## TRABAJO PROFESIONAL 2007

### INDICE

Introducción.....	5
Objetivo general.....	6
I. Actividades	
1.1 Rotación en el Hipódromo de las Américas.....	7
1.2 Rotación en IDPT-ILPH-UNAM.....	8
1.3 Rotación en IDPT-ILPH-UNAM.....	8
1.4 Rotación Hospital Equidos FMVZ-UNAM.....	9
1.5 Rotación en la UPM-Montada de la SSP.....	10
1.6 Rotación Rancho Sayavedra.....	12
1.7 Rotación Práctica Privada.....	14
1.8 Rotación Unidad Médica Equina.....	16
1.9 Técnicas de Diagnóstico.....	19
1.10 Enfermedades comunes de los équidos.....	22
II. Caso Clínico	
2.1 Introducción.....	25
2.2 Objetivo.....	25
2.3 Reseña.....	26
2.4 Historia Clínica.....	26
2.5 Examen Físico General.....	27
2.6 Examen del Aparato Locomotor.....	27
2.7 Lista de Problemas.....	28
2.8 Diagnósticos .....	29
2.9 Plan Terapéutico Inicial.....	29
2.10 Diagnóstico Definitivo.....	29
2.11 Plan terapéutico.....	30
2.12 Pronóstico.....	31

2.13	Conclusiones.....	31
2.14	Introducción.....	32
2.15	Anatomía del Miembro Anterior.....	33
2.16	Lesión del nervio.....	36
2.17	Causas.....	36
2.18	Signos.....	37
2.19	Diagnósticos.....	38
2.20	Tratamientos.....	42
2.21	Recomendaciones.....	45
	Anexo (imágenes).....	47
	Bibliografía.....	51

## **INTRODUCCION**

El caballo durante mucho tiempo ha beneficiado al hombre. Este lo ha utilizado como alimento, diversión, en el trabajo y como medio de transporte. En las guerras y conquistas el caballo ha jugado un papel importante dentro de la historia. Hoy en día el caballo es utilizado en actividades recreativas del ser humano. De aquí la importancia del estudio médico del caballo.

El Trabajo Profesional (TP), forma parte de una de las diferentes formas de titulación de la FMVZ de la UNAM, brinda la oportunidad de acercar al pMVZ a practicar la medicina y la zootecnia, así como de adquirir experiencia en la especie de interés.

Las rotaciones iniciaron el 25 de septiembre del 2006 y finalizaron el 28 de febrero del 2007.

Dichas rotaciones consisten en acompañar al médico veterinario responsable a las diferentes actividades que realiza diariamente. Los objetivos son: observar, ayudar, practicar y aplicar los conocimientos adquiridos durante la licenciatura en las diversas actividades que se realizan, esto es con el fin de formar un criterio propio para el abordaje, el diagnóstico y el establecimiento de planes terapéuticos para el tratamiento de problemas y enfermedades con casos clínicos reales.

Los médicos responsables:

- **MVZ Rafael López Deloya, Hipódromo de las Américas.**
- **MVZ Alfredo López Cabañas, IDPT-ILPH\_UNAM.**
- **MVZ Mariano Hernández Gil, IDPT-ILPH\_UNAM.**
- **Residente MVZ Carlos Ayala Sánchez, Hospital para Equinos FMVZ, UNAM.**
- **Residente MVZ Sara Pelayo Garduño, Hospital para Equinos FMVZ, UNAM.**
- **MVZ CERT. Eduardo Morones Soto, Unidad Médico Veterinaria, UPM-Montada de la SSP.**
- **MVZ Sergio Hayen Valle, Rancho de Recría Pura Sangre Inglés Sayavedra.**
- **MVZ Antonio Esquivel Martínez, Práctica Privada.**

- **MVZ Tonatihú Ramos Verges, Práctica Privada y Hospital Unidad médica Equina Santo Tomás, Ajusco.**

### **OBJETIVO GENERAL**

Al término del Trabajo Profesional 2007, el pasante será capaz de aplicar los métodos exploratorios en los sistemas músculo esquelético, digestivo, circulatorio, piel, ojo, sistema nervioso y respiratorio de los equinos, para llegar a un diagnóstico orientado a los problemas más comunes y conocerá sus alternativas de tratamiento: así como sus medidas de control.

## I. ACTIVIDADES

El Trabajo Profesional (TP) de la Modalidad Équidos, inició con dos semanas de teoría en la FMVZ de la UNAM, en el departamento de Equinos, donde se impartieron los siguientes temas:

- Examen del Aparato Locomotor, impartida por MVZ Ricardo Zamudio V. Se vio anatomía del Miembro Anterior y se realizó práctica de bloqueos perineurales.
- Ultrasonografía, impartida por MVZ Gabriela López N. Se vio teoría y práctica de manejo e interpretación del ultrasonido.
- Enfermedades Músculo-Esqueléticas, impartida por MVZ Jesús Valdez M. Se dio teoría sobre las enfermedades y lesiones del Miembro Anterior.
- Cardiología Teórico-Práctico, impartida por MVZ Moisés Valderrama. Se dio anatomía y fisiología de corazón y se realizó electrocardiograma.
- Herrajes Teórico-Práctico, impartida por MVZ Enrique Obregón. Se vio enfermedades del casco y práctica de herrado.
- Enfermedades del Casco y Cuartilla, impartida por MVZ Jesús Valdez M. Se dio teoría de las enfermedades y lesiones que afectan el casco.
- Diagnóstico Orientado a Problemas, impartida por MVZ Laura Colín. Explico la metodología al realizar el Diagnóstico orientado a Problema.
- Lesiones en Carpos, Corvejón y Babilla, impartida por MVZ Alejandro Rodríguez M. Se dio teoría de las lesiones más comunes.
- Anatomía, Examen Clínico y Enfermedades del Ojo, impartida por MVZ, Mc Aytzee Piñón C. Se dio anatomía y fisiología, así como pruebas de diagnósticos y algunas enfermedades del ojo.
- Aparato Respiratorio Alto, impartida por MVZ Enrique Núñez H. Se dio teoría anatomía y patologías del Aparato Respiratorio Alto.
- Aparato Respiratorio Bajo, impartida por MVZ Alma García L. Se dio anatomía y fisiología, así como de pruebas diagnósticas del Aparato Respiratorio Bajo.



- Aparato Digestivo, impartida por MVZ Ramiro Calderón V. Se dio anatomía y fisiología, también se explico las causas de Síndrome Abdominal Agudo.
- Perinatología, impartida por MVZ José Romero R. Se dio teoría sobre el cuidado del potro recién nacido y se vio enfermedades del potro.

Durante estas dos semanas los alumnos de TP, asistimos a las rondas clínicas, donde se discuten los casos clínicos que ingresan al hospital de la FMVZ de la UNAM.

### **1.1 Rotación en el Hipódromo de las Américas del 16 al 29 de octubre del 2006. Responsable MVZ Rafael López Deloya. Medicina Deportiva.**

Las actividades que se realizan dentro del Hipódromo de las Américas son actividades administrativas que comprende la captura de información y la constante actualización de la base de datos de los equinos que se encuentran en la lista de lesionados, así como de actualizar la base de datos de los equinos que competirán en las carreras siguientes. La siguiente actividad que se realiza es la revisión de los equinos que se encuentran dentro de la lista para competir en las carreras, la revisión consiste en la inspección y palpación del miembro anterior y posterior, se palpan las estructuras anatómicas como el tendón flexor digital superficial, el tendón flexor profundo, ligamento accesorio, ligamento suspensorio del menudillo, se evalúan las estructuras óseas por palpación, tales como huesos del carpo, metacarpos, las falanges 1,2,3 y el hueso sesamoideo proximal, se realizan pruebas de flexión de carpos y articulación metacarpo-falangiana. Otra de las actividades es realizar guardia durante todo el programa de carreras, consiste en proporcionar la ayuda médica a los caballos que se lesionan durante la carrera.

### **1.2 Rotación en la clínica ambulatoria para equinos IDPT-ILPH-UNAM del 30 de octubre al 12 de noviembre del 2006. Responsable MVZ Alfredo López Cabañas.**

En esta rotación, consiste en visitar a las comunidades rurales y de escasos recursos económicos, se les proporciona asistencia Médica Veterinaria a caballos, burros y mulas. Nos tocó ir a San Bernabé que es un tianguis de compra venta de animales, aquí se presentan lesiones por el manejo en el

embarque y desembarque de los animales, la tarea consiste en curar o asistir a los animales que se lesionan, por lo general son heridas punzo cortantes o fracturas. Se puso un vendaje de soporte (férula con tubo PVC) a un caballo que presentó casi una amputación del MPD en su porción proximal del tercer metatarsiano sólo una porción de piel unía al tercer metatarsiano. Visitamos una población en el estado de Morelos, aquí se trató una burra que presentó un tumor (sarcoide), se le hizo cirugía y se aplicó tratamiento (penicilina) 20000 UI peso vivo vía IM. Se visitó una comunidad en el estado de Toluca, llamado burrolandia, aquí se revisó un borro que se había dejado con tratamiento a base de fenilbutazona vía oral dosis de 4.4 mg/kg. Visita a Santiago Tianguistenco aquí se revisaron 18 caballos, 20 burros y 30 burras, se les desparasitó, recorte de cascos y se vitaminaron. Visita al Magueyal aquí se desparasitaron y vitaminaron alrededor de 60 caballos y yeguas, se hicieron 2 castraciones.

### **1.3 Rotación en la clínica ambulatoria para equinos IDPT-ILPH-UNAM del 13 al 26 de noviembre del 2006. Responsable MVZ Mariano Hernández Gil.**

El lunes se visitó el mercado de San Bernabé para revisar y asistir médicamente a los caballos, burros y mulas que presentan alguna lesión. Se viajó al estado de Veracruz para visitar diferentes comunidades rurales, se visitó Paso Limón, Agua Caliente, Xotla, aquí se desparasitaron y vitaminaron alrededor de 40 burros, 20 caballos, 15 mulas, se limaron dientes a 4 burros. Ajacomulco y atlayapaco se desparasitaron y vitaminaron alrededor de 10 caballos, 30 burros y 9 mulas. Se visitó otra comunidad donde se desparasitaron y vitaminaron alrededor de 214 animales entre caballos, burros y mulas. El desparasitante que se utilizó fue ivermectinas vía oral a dosis de 0.2 mg/kg y la vitamina fue sirin a dosis de 1 ml por 50 kg de peso. Se visitó una comunidad del estado de Toluca donde se inspeccionó una planta forrajera “veda” que se trajo de Escocia y está siendo introducida como forraje de corte junto con la avena, este fin es para mejorar el forraje que se ofrece de alimento a caballos, burros, mulas y otros animales.

Para la siguiente semana se viajó al estado de Tlaxcala, donde permanecemos 3 días, se visitaron varias comunidades donde se realizaron las diferentes actividades como castración de machos burros y caballos

principalmente, se desparasitaron, se vitaminaron, se recortaron cascos recorte preventivo y terapéutico, así como de limado de molares. Se atendieron alrededor de 430 animales.

**1.4 Rotación en el Hospital para Equinos FMVZ del 27 de Noviembre al 10 de Diciembre del 2006. Responsable MVZ Carlos Ayala Sánchez, Residente del hospital de la semana 27 de Noviembre al 3 de Diciembre.**

Durante esta semana me explicaron las funciones y las actividades que se realizan dentro del Hospital para equinos. Las actividades que realice son: guardias diurnas todos los días y guardias nocturnas. Durante estas guardias hay que medicar a todos los caballos, burros y mulas que se encuentran dentro del hospital. La forma es que cada dos horas se revisan los expedientes clínicos de los pacientes para verificar si requieren tratamiento (aplicación de medicamento, analgésico), dar alimento (paja de avena) y proporcionar agua. Se realizó curación, cambio de vendaje y aplicación de férula de una mula de 5 meses que presentó una fractura en el tercer metatarsiano y se dio tratamiento con sulfas más trimetropin, fenilbutazona y ranitidina.

Se realizo tratamiento con cisplatino a burras que presentaron reincidencia de masa tumoral en cara.

Se proporciono ayuda para toma de muestras de líquido intra-articular de la articulación radio-carpiana de 7 équidos.

Se aplico tratamiento a caballo que consistió en ranitidina por Po., antibiótico y se sacó a pastar. Revisión de caballos que se encuentran en el picadero y en área verde, se les da alimento paja y se pone agua.

Se trasladaron dos caballos y un potro de 1 año de edad a picadero y área verde a un lado de la biblioteca José de la luz.

**Semana del 4 al 10 de Diciembre del 2006. Residente MVZ Sara Pelayo Garduño.**

En esta semana se atendieron a dos yeguas shire que presentaron diarrea, estas yeguas se diagnosticaron con salmonelosis, estuvieron en terapia intensiva (se realizaron guardias diurnas y nocturnas). Todos los días se atendían. Cada dos horas se administraba su tratamiento por vía oral e intravenosa, se limpiaba la caballeriza, limpieza del área de pacientes infecciosos, se cepillaban a las yeguas, se proporcionaba alimento, agua, se

sacaban a caminar. El tratamiento consistió en terapia de fluidos I.V., después cambiados a orales, administración de carbón activado, bio-sponch, electrolitos, cefalosporinas manejado a 15 mg/kg cada 12 horas, metronidazol 30 mg/kg cada 12 horas, flunixin meglumine a 1.1 mg/kg de peso cada 12 horas y ranitidina cada 8 horas.

También se presentaron casos de emergencia un caballo del hipódromo que presentó cólico por infestación de parásitos intestinales (ascaris), ingresó a cirugía donde se encontró que la mucosa intestinal presentaba un grado severo de lesión, el tratamiento quirúrgico fue una entero anastomosis terminal de intestino delgado, y lavados peritoneales para evitar adherencias. Y su tratamiento con antibióticos.

Se presentó una yegua, ingresada por cólico, se realizó examen físico general, las constantes se encontraban aumentadas, el diagnóstico fue síndrome abdominal agudo y el tratamiento realizado fue sondeo nasogástrico y aplicación de flunixin meglumine a dosis de 4.4 mg/kg se mantuvo en observación y a los dos días se dio de alta.

### **1.5 Rotación en la Unidad de Policía Montada (UPM-Montada), del 11 al 31 de Diciembre del 2006. Responsable MVZ Eduardo Morones Soto.**

En esta rotación las actividades que se realizaron fueron curación de caballo, este caballo presentó Enfermedad Degenerativa Articular (EDA) en los Miembros posteriores (MPs) tanto derecho como izquierdo en la región metatarso-falangiana. El tratamiento consistió en hidroterapia y aplicación de pomada yodada. El segundo caso presentó cólico y se realizó sondeo, aplicación de flunixin meglumine y seguimiento del caso realizando TPR cada dos horas hasta que se dio de alta. El tercer caso fue de dos yeguas que presentaron problemas de piel dermatomycosis el tratamiento consistió en aplicación de licor de forte. El cuarto caso fue una yegua que presentó una laceración en la región esternal el tratamiento fue limpieza con yodo y alcohol, después presentó laceraciones del MPD en región tarsiana, el tratamiento fue hidroterapia, limpieza con yodo, aplicación de pomada yodada. El quinto caso fue de caballo que presentó problemas respiratorios el tratamiento fue con antibióticos, sulfas más trimetropin, gentamicina y al último enrofloxacin. Este caso en la segunda semana murió, se realizó la

necropsia y se encontró en los pulmones, edema pulmonar y zonas congestionadas el diagnóstico de la necropsia fue muerte por neumonía.

Se presentó el sexto caso de una yegua pura sangre inglés que presentó traumatismos en cara y heridas punzo cortantes en región de la rama mandibular y en hombro derecho. El tratamiento fue sutura de las heridas punzo cortantes y limpieza de laceraciones.

También se visitaron diferentes lugares como Milpa Alta donde se revisó un potro que presentó problema de bronquitis y una yegua que presentó también problemas de neumonía, se realizó curación de potro que presentó laceración en el MAI en región metacarpo-falangeana.

Se realizó visita un pequeño rancho de caballos en Tlalmanalco estado de México. Aquí se revisó un potro de 2 años aprox. Presentó una claudicación 4/5, el tratamiento que se realizó fue aplicación de DMSO cutáneamente, seguido de neumoticine, aplicación de vendaje de soporte y aplicación de fenilbutazona a dosis 4.4 mg/kg IV. Por 6 días y cambio de vendaje cada 2 días.

Se realizó visita a la policía de Chimalhuacan donde se desparasitaron 6 caballos adultos, una mula y una potranca. El desparasitante utilizado fue ivermectinas a dosis de .2 mg/kg, IM.

Se visita un rancho llamado el EDEN, aquí se realizó exámenes del aparato locomotor a 3 potros de diferentes edades y 2 caballos adultos, el examen inicio con la inspección en estática se evaluó la conformación del caballo, los aplomos y la simetría de los miembros anteriores como posteriores, después se procedió a realizar la inspección en dinámica para identificar el miembro lesionado, después se procedió a realizar las pruebas de palpación y flexión de las articulaciones, después se palpo las estructuras anatómicas del casco con las pinzas para casco, donde se encontró dolor relacionado a síndrome navicular el tratamiento que se dio fue aplicación de antiinflamatorios IV y herradura ortopédica. En el otro caballo adulto, manifestó dolor en cuello y en la articulación escapulo-humeral del MAD e Izq. y articulación humero-radio-ulnar del MAD, el tratamiento fue aplicación de antiinflamatorios IV, aplicación de neumoticine cutáneo e infiltraciones de las articulaciones con corticosteroides betametasona y acido hialurónico. En dos potrillos se detecto dolor en la region del tercer metarsiano en la cara palmar relacionado con los

tendones se aplico de tratamiento neumatico, vendaje, antiinflamatorios oral fenilbutazona 1g oral y después se retiraron los vendajes y se dio masaje con linimento. Al otro potrillo se observo con una desviación angular de los carpos en varus por lo que se decidió poner vendajes de soporte en los miembros anteriores, los vendajes se cambian cada tercer día y se saca a ejercitar a la potranca. Se realiza visitas dos veces a la semana para dar tratamientos y cambiar los vendajes.

### **1.6 Rotación en rancho de reproducción SAYAVEDRA del 1 al 21 de Enero del 2007. Responsable MVZ Sergio Hayen Valle.**

Las actividades que se realizan son manejo de la yegua gestante, consiste en revisar a todas las yeguas que están en primer tercio, segundo y tercer tercio de gestación. Las yeguas de tercer tercio próximas a parir (15 a 7 días antes) son cambiadas a caballeriza donde se utilizan como parideros, antes de ingresar, éstas son bañadas y se desinfecta la ubre y la vulva. Aquí están en observación hasta que paren. Manejo del parto, durante el parto las yeguas son asistidas, se les ayuda rompiendo el amnios.

Manejo del potro recién nacido, se limpia el moco o secreción de liquido que se encuentra alrededor de los ollares cuando nace, se vigila hasta que se para, que tome calostro y que defeque el meconio, a las 6 horas se realiza el TPR, se administra una pasta Horsesboost via oral que contiene glucosa e inmunoglobulinas, también se aplica un enema por vía rectal para ayudar a defecar el meconio. A las 6 horas después de nacido se realiza toma de muestra de sangre con y sin anticoagulante para biometría hemática y prueba de sulfato de zinc para evaluar la cantidad de anticuerpos, se checa la glucosa con el glucómetro.

Se palpan por vía rectal a las yeguas que se encuentran en el segundo tercio de la gestación, aquí identifiqué el feto.

Se vacunarón a 29 yeguas, 21 yeguas se les aplicó una vacuna del toxoide tetánico, una combinada de rinoneumonitis e influenza, otra sola de rinoneumonitis y vitamina ADEK. Las otras 8 yeguas solo se les aplicó la vacuna combinada (rinoneumonitis e influenza).

Se revisó yegua que presenta una claudicación grado 5 de 5 y tipo de apoyo, al examen del aparato locomotor presentó dolor en tendón flexor superficial y

profundo, a la palpación con pinzas fue positiva presentando dolor en la punta de la ranilla. Se aplicó cataplasma con neumoticine.

Tratamiento de potro hijo de yegua golosa, presentó un poco de diarrea, se le aplicó penicilina a dosis de 20000 UI PV, IM y gentamicina a dosis de 3 mg/kg por 3 días.

Se trató una yegua que abortó, el feto a la necropsia presentó el hígado congestionado y el bazo con petequias, el DX fue muerte por septicemia. La yegua presentó retención placentaria se procedió a administrar 80 UI de oxitocina IV. Suero 1 lt. de solución CLNA al 0.9% con cloruro de calcio 5ml. Después de 30 minutos se palpa y se va extrayendo con suavidad y sin ejercer presión a la placenta se va desprendiendo hasta salir por completo la porción.

Realicé guardias nocturnas durante dos semanas, de las cuales me tocó 10 partos, 9 de los partos trascurrieron sin complicaciones, en uno, el potro no se podía levantar por que presentó desviaciones angulares de tarsos, que se debió a una mala posición durante el último tercio de gestación. El problema se va corrigiendo después de que el potro empiece a caminar y a ejercitarse en la pradera.

4 potrillos, presentaron problemas de diarreas, el tratamiento que se da es gentamicina a dosis de 4 mg/kg IM y penicilina procaínica a dosis de 22000 UI/kg IM. Por 7 días.

Se administró tratamiento a 3 yeguas que consistió en aplicar penicilina procainica a dosis de 22000 UI vía IM, 30 ml por 7 días, gentamicina a 4 mg/kg IV. 20 ml por 7 días.

Se realizó examen de locomotor a yegua de 5 años aprox. Presentó ataxia de los miembros posteriores, no se detectó el origen del problema, se administró dexametasona a dosis de .2 mg/kg, 10 ml, IV. Y a las 24 horas se redujo la dosis a .02 mg/kg 5 ml, con este tratamiento mejoró mucho la yegua.

Durante la última semana se palparon alrededor de 70 yeguas vacías con el ultrasonido. Aquí se identifica el útero, cuernos y ovarios, a través del ultrasonido se mide el tamaño del folículo.

Se preparó la yegua para monta, el preparado en este rancho en particular se realiza con el lavado de la región urogenital y peri anal, a chorro con agua y

se lava con jabón, después con toallas absorbentes se seca la región anal y urogenital.

Preparado del macho para monta, se acerca a la yegua, desenvaina el pene el semental y con agua se enjuaga y se seca el pene. Una vez preparados los dos se procede a la monta, aquí se observa que el semental eyacule dentro de la vagina de la yegua y se observa viendo el banderilleo y por palpación en el origen del glande.

Se realizó recolección de semen con vagina del tipo colorado y se evaluó el semen, la evaluación consistió en motilidad espermática, concentración espermática, morbilidad y mortalidad espermática.

Se realizó cirugía de potro de ocho días de nacido, se realizó el diagnóstico con ultrasonido del cual el diagnóstico presuntivo fue de un absceso en el ombligo, se realizó la cirugía. Al incidir la cavidad abdominal se encontró mucho líquido en la cavidad abdominal (ascitis), se exploró el ombligo y el uraco y no se encontraron cambios patológicos aparentes, se retiró el ombligo y se suturó. A los dos días se volvió a realizar otra cirugía al mismo potro, del cual se encontró uno de los uréteres roto, se decidió eutanaciar al potro.

### **1.7 Rotación práctica privada del 22 de Enero al 12 de Febrero del 2007. Responsable MVZ Antonio Esquivel Martínez.**

En esta rotación las actividades se dividen en dos en clínica y en reproducción.

Se visito club hípico San Francisco, donde se realizó un ultrasonido a una yegua pura sangre inglés, donde se encontraron folículos pequeños de 18 mm.

Visita a club hípico la Joya, aquí se realizó examen del aparato locomotor, a caballo en seguimiento, el cual se detecta una claudicación del MPI, por que el caballo se arrancó la herradura, se realizó hidroterapia, también se le dio tratamiento con penicilina procaínica a dosis de 22000 UI, IM. Total 20 ml. Se aplicó tratamiento de antiinflamatorio flunixin meglumine a dosis de 1.1 mg/kg, total 10 ml. IV.

Se desparasitaron 17 caballos pura sangre inglés, de diferentes club hípicos, la Joya, el Popular, Ajusco. Se desparasitaron con pasta que contiene ivermectina y praziquantel, se dio toda la dosis de 600 kg.



Se realizaron exámenes físicos generales a caballo español, que fue traído de España, no se encontraron cambios significativos en las constantes fisiológicas, sólo la temperatura que fue de 38.2 grados centígrados, se aplicó dipirona 20 ml. IM.

Se realizó visita a rancho San Isidro, donde se revisó un potro de 9 meses de edad el cual presentó fractura múltiple del 2do y 4to metacarpianos en el primer tercio proximal, también presentó lesión de ligamentos colaterales del carpo, el dueño decidió sacrificarlo. Se revisaron potrancas de 1 año de edad que presentaron fisitis de los huesos del radio, el tratamiento que se recomendó fue recorte correctivo de los cascos. También se realizó palpación y ultrasonido a yeguas, donde se encontraron folículos de diferentes tamaños. Se realizó tratamiento a yeguas de 6 y 7 días posparto, que consiste en aplicar 500ml de solución salina fisiológica y 10 ml de gentamicina intrauterino, con una pipeta de inseminación. Se realizó limpieza de herida a yegua que presentó un aumento de volumen en la región de la babilla (seroma), presentó un acumulo de exudado sanguinolento, se tranquilizó con xilacina 3.5 ml a dosis de 1.1 mg/kg IV.

Se realizó visita rutinaria a clubes hípicos, Popular (ciudad de México), la Joya, San Francisco, Ajusco, Toluca, el propósito fue revisión e inspección visual de los caballos y entrega de medicamentos.

Visita a club hípico en el estado de Guerrero, aquí se realizó examen físico general a caballos españoles, uno presentó un sobre hueso en la articulación interfalangica proximal del MAI, se realizó examen de claudicación y se observó una claudicación de 2 de 5 al trote. El tratamiento que se le aplicó fue aplicación de irritantes (blister). El otro caballo presentó al examen físico un aumento de temperatura se aplicó 10 ml, de flunixin meglumine IV a dosis de 1.1 mg/kg.

Se visitó otro pequeño club hípico en Cuernavaca, aquí se revisaron dos potros de 2 años y un caballo adulto, se realizó examen de claudicación, se encontró una ligera claudicación del MAD, el origen de la claudicación es ocasionada por un casco asimétrico, el cual ya estaba en tratamiento de recorte correctivo de casco.

Se realizó visita al club hípico de la ciudad de México, aquí se realizó una infiltración intraarticular de la articulación interfalangeana distal del MAI y del MAD, se utilizó Metilprednisolona 80 mg. Con 2 ml de lidocaina combinado.

Visita a club hípico en Xitla estado de Guerrero, aquí se sacaron placas radiográficas de de los miembro anteriores tanto derecho como izquierdo, las tomas fueron latero-medial de la región de la cuartilla y el caso. Las placas fueron tomadas antes y después del herrado.

Visita a rancho en Chalco, aquí se revisó una yegua de 20 años de edad que presenta una claudicación del MAD, se limpió el caso y se puso cataplasma con pomada yodada. Se aplicó fenilbutazona IV y oxitetraciclinas IV. Cada 24 horas por 7 días.

### **1.8 Rotación en Unidad Médica Equina Ajusco, del 12 al 28 de Febrero del 2007. Responsable MVZ Tonatihu Ramos Verges.**

Las actividades que se realizan en el hospital son aplicación de tratamiento a caballos internados, revisión de yegua que parió en la madrugada, se revisó a la yegua y al potro, a éste se le realiza examen físico general cada hora, se le toma muestra de orina para la densidad urinaria, se tomó muestra sanguínea para hemograma. Al segundo día se saca a pasear por 15 minutos.

Visita a club hípico Ajusco, cerca de Santo Tomas, aquí se sacaron placas radiográficas de cuartilla y casco, las tomas fueron Latero-medial, latero-medial flexionada, dorso-palmar, dorsolateral-palmaromedial oblicua, dorsomedial-palmarolateral oblicua, palmaro-dorsal. Después se revelaron e interpretaron las radiografías, encostrándose bordes irregulares en las articulaciones ínterfalangiana proximal y distal, diagnóstico enfermedad degenerativa articular.

Visita a club hípico las Águilas, aquí se tomaron placas radiográficas de la cuartilla y casco. Las tomas fueron latero-medial, dorso-palmar a 65 grados y 45 grados, dorso-palmar, palmaro-dorsal, después se revelaron, las placas radiográficas no son diagnósticas.

Visita a club hípico en Xotla, aquí se revisó yegua de 3.5 años de edad, al examen físico general las constantes fisiológicas se encontraban dentro de rango normal a excepción de la temperatura que se encontraba aumentada se realizó baño con agua tibia y alcohol, después se aplicó 20 ml de dipirona

IV a dosis de 6 mg/kg, se aplicó gentamicina a dosis de 6.6 mg/kg, un total de 20 ml IV, cada 12 horas por 7 días, también se aplicó penicilina procaínica a dosis de 22000 UI, IM un total de 34 ml, cada 24 horas por 7 días. Se revisó potrero de 1 año de edad que presentó una claudicación del MPI, presenta dolor en la región del tercer metatarsiano y región del menudillo, se aplicó pomada furacin con DMSO (dimetilsulfoxido), se puso vendaje y se aplicó fenilbutazona en polvo 1g PO.

Visita a yegua, que presentó luxación de la articulación interfalangeana proximal, se había puesto vendaje de soporte y con este mismo se laceró en la porción proximal de la región del tercer metacarpiano, se realizó lavado con yodo, se aplicó de nuevo un vendaje compresivo y se tomaron placas de Rx de la región del menudillo, las tomas fueron latero-medial, dorsolateral-palmaromedial oblicua, dorsomedial-palmarolateral oblicua.

Se asistió a una plática de la AMVEE, del valle de México, importancia de la osteocondrosis y tratamiento, impartido el jueves 15 de febrero.

Visita a club hípico rancho el manantial, se realizó examen clínico, examen de locomotor, inspección visual y reseñado de caballo friesion de 2.5 años para seguro. Se revisó yegua de 4 años que presentó herida y un aumento de volumen en la región del brazo del MAI, el tratamiento fue pomada yodada. También se revisó yegua de 6 años de edad que presenta claudicación del MAD, en el examen de claudicación presentó dolor del hueso sesamoideo distal (hueso navicular), el tratamiento que se aplicó fue infiltración intra articular con betametazona más ácido hialurónico.

Visita a club hípico la joya, aquí se dio tratamiento de Tildren IV, todo el frasco, cada dos días. Son 5 aplicaciones de tratamiento.

Se ingresó al hospital caballo Español con Síndrome abdominal agudo, se sondeó, se realizó TPR, se dio terapia de fluidos (Harman más cloruro de potasio y calcio), después se pasó una infusión de harman con 500 ml de DMSO, el tratamiento aplicado fue flunixin de meglumine a dosis de 1.1 mg/kg, 10 ml IV, c12/hrs, penicilina procaínica a dosis de 22000 UI, IM c24/hrs y ranitidina, quedó en observación, se realizó guardia durante dos noches, después se detectó con ultrasonido un entrapamiento por el anillo inguinal de una porción de intestino delgado dentro de la cavidad escrotal, se realizó cirugía y se encontró una porción de 50 cm. De color negro verde y 9

mts de intestino delgado congestionado y hemorrágico, el caballo se sacrificó por ser un diagnóstico grave vital.

Visita a club hípico Ajusco, aquí se realizó tres infiltraciones de la articulación metacarpo-falangica, íter falangiana proximal y distal, se aplicó corticosteroide intra-articular (betametazona 1g) con ácido hialurónico.

Visita a club hípico la Noria, aquí se sacaron placas de Rx a caballo para compra venta, las tomas fueron de los miembros anteriores y posteriores derecho e izquierdo de las regiones, del casco, cuartilla, menudillo, tarso y babilla, al examinarlas se encontró un sobrehueso ósea (Ring Bone o exostosis anillada) de la articulación interfalangeana proximal del MAI.

Visita a club hípico el Manantial, aquí se saco placas de Rx a caballo ABE, se clavo un clavo en la ranilla, las tomas fueron del MAD de la región del casco, las tomas fueron latero-medial, dorso-palmar, dorsolateral-palmaromedial oblicua, dorsomedial-palmarolateral oblicua, dorso-palmar a 65 y 45 grados. Se administró tratamiento antiinflamatorio y antibiótico enrofloxacina a dosis 7.5 mg/kg PO. c/24 horas por 7 días, más penicilina 22000 UI, vía IM y gentamicina 6.7 mg/kg IM. También se realizó lavado y curación.

Ingresó al hospital, el caballo Navarro con síndrome abdominal agudo, se realizó TPR, sondeo y aplicación de catéter así como terapia de fluidos (sol. Harman 5 lts, adicionados con cloruro de potasio 5ml y calcio 100 ml.) y aplicación de flunixin de meglumine a dosis de 1.1 mg/kg. IV. El caballo a las 24 hrs se estableció de las constantes fisiológicas y se dio de alta a las 72 hrs.

Visita a rancho donde se dio consulta a una yegua y potro dismaduro y séptico se realizó EFG y desinfección de ombligo, se aplica ceftiofur y se remite al hospital. En el hospital al potro se aplica catéter y tratamiento con antibioterapia ceftiofur a dosis de 4 mg/kg, antiinflamatorios (DMSO) en solución harman, se aplica ketoprofeno y ranitidina PO. Se hepariniza el catéter cada 4 horas. El potro queda en terapia intensiva. A la yegua se le realiza cada 2 horas EFG.

### **1.9 Técnicas de diagnóstico**

Durante el transcurso del Trabajo Profesional se utilizaron diferentes técnicas de diagnóstico como son:

- Examen físico general.

- Examen de claudicaciones y bloqueos perineurales.
- Examen del aparato digestivo y sondeo nasogástrico
- Examen del aparato respiratorio.
- Inspección del aparato urogenital.

En seguida se describirán las técnicas de diagnóstico antes mencionadas.

### **Examen físico general**

Tiene como objetivo identificar las constantes fisiológicas normales y anormales del aparato respiratorio, cardio-vascular, digestivo, urogenital, nervioso y locomotor. Este examen es apoyado con la historia clínica del paciente porque proporciona mucha información sobre el y nos conduce a un diagnóstico presuntivo más acertado.

### **Examen de claudicaciones**

El examen inicia con una historia clínica del paciente, se realizan preguntas al dueño o al encargado, sobre el paciente, se pregunta sobre el tiempo que utiliza el caballo, el tiempo que tiene con el problema, si mejora o empeora con el ejercicio, si ha recibido algún tratamiento previo. Después se procede al examen del aparato locomotor que consiste en:

Examen en estática, este examen consiste en observar el caballo sin movimiento se observa de frente, de atrás, de lado derecho y lado izquierdo, se observa la conformación, se observa la simetría de los miembros anteriores como posteriores y los aplomos, se busca algún defecto de conformación o anormalidad que puedan sugerir el origen del problema.

Examen en dinámica, consiste en evaluar al caballo durante el movimiento, primero se hace caminar el caballo en línea recta, mientras se observa de frente y de atrás, aquí la claudicación de miembros anteriores se identificaran por un levantamiento de la cabeza al momento de apoyar el miembro afectado. La claudicación de posteriores se observa al levantar más la grupa al momento de apoyar el miembro afectado. Se debe de tomar en cuenta el tipo de piso si es blando o duro, ya que en algunos casos algunas claudicaciones se manifiestan más en pisos blandos y pisos duros. Después se procede a la palpación de tejidos blandos (músculos, tendones, ligamentos) y tejido óseo, después se flexionan las articulaciones de distal a proximal tratando de identificar dolor a la flexión, a continuación se procede a

la palpación del casco con las pinzas para casco se identifica todas las estructuras y se palpan en busca de dolor. Si se encuentra el dolor se procede a pruebas complementarias como los bloqueos perineurales, los más utilizados son: bloqueo digital palmar, bloqueo abaxial, bloqueo volar bajo de 4 puntos, bloqueo volar alto de 4 puntos. Después de identificada la region del dolor se procede a la toma de placas de Rx, las tomas de rutina utilizadas son en cuartilla dorso-palmar, latero-medial y encasos especiales las tomas oblicuas como la dorsolateral-palmaromedial oblicua, dorsomedial-palmarolateral oblicua, para el tercer metacarpiano las tomas son dorso-palmar, latero-medial y las complementarias, en carpos se utilizan la dorso-palmar, latero-medial, las oblicuas y las complementarias, así como las flexionadas. En radio y ulna las tomas son craneo-caudal, latero-medial, oblicuas y las complementarias.

### **Examen del aparato digestivo**

El examen inicia desde el examen físico general, donde se escuchan los sonidos intestinales, después se profundiza con el examen de digestivo aquí se evalúa toda la cavidad bucal, donde se buscan las lesiones que pueden afectar en el proceso digestivo, como son laceraciones de la mucosa oral, problemas de oclución y odóntofitos que se producen por el desgaste de los premolares y molares, generan picos filosos que dañan la mucosa oral, se buscan dientes careados o fracturados, con el endoscopio se puede evaluar la integridad del esófago y estómago y éste es un medio de diagnóstico eficiente para la identificación de patologías. Los sonidos abdominales se evalúan dando rangos de cruces (+) existen movimientos intestinales disminuidos o nulos, (++) los movimientos se mantienen con cierta frecuentes y constantes, (+++) los movimientos se encuentran aumentados (peristaltismo), los sitios donde se escuchan son dorsales y ventrales.

Sondeó nasogástrico, esta técnica consiste en introducir una sonda por la nariz del caballo pasa por las siguientes estructuras anatómicas (ollar, meato ventral, nasofaringe, laringe, esófago y estómago), el objetivo es sacar el contenido que se encuentra dentro del estómago, esto ayuda a aliviar el dolor que se produce por la distensión del estómago. Es útil en caso de realizar un lavado estomacal y en la aplicación de medicamento. Es una técnica muy utilizada en casos de síndrome abdominal agudo.

Palpación rectal, es útil en caso de síndrome abdominal agudo se utiliza para identificar las estructuras anatómicas normales y anormales, como la base del ciego, bandas tendinosas del ciego, flexura pélvica, colon dorsal izquierdo y asas intestinales, esta técnica proporciona información sobre el desplazamiento de ciego, colon o flexuras, torsión del intestino, entrapamiento del intestino en el anillo inguinal o en el ligamento nefroesplénico.

### **Examen del aparato respiratorio**

Consiste en evaluar e inspeccionar las estructuras anatómicas del aparato respiratorio (ollares, cavidad nasal, senos nasales, nasofaringe, laringe, traquea, bifurcación de la traquea y pulmones) se inspecciona visualmente los ollares para identificar cualquier tipo de secreción, se percuten los senos nasales por medio de percusión con un golpeteo suave sobre las regiones anatómicas de estos. Se palpa la traquea en busca de alguna patología, se ausculta el campo pulmonar en busca de sonidos anormales (estertores). Se utiliza endoscopio como medio de diagnóstico sirve para evaluar e identificar lesiones macroscópicas dentro del aparato respiratorio. Se utiliza el ultrasonido también como medio de diagnóstico en el campo pulmonar.

### **Inspección externa del aparato urogenital**

Se inspecciona visualmente la región peri anal y la región urogenital en busca de anomalías del aparato urogenital de hembras y en machos se inspecciona la región peri anal, región escrotal y región prepucial en busca de anomalías, se realiza palpación e identificación de las estructuras anatómicas.

## **1.10 Enfermedades y lesiones comunes que se presentan en caballos**

Las enfermedades y lesiones que se presentaron durante el desarrollo del trabajo profesional, fueron las siguientes:

En potros recién nacidos:

- Laxitud de tendones.
- Contractura de tendones.

- Persistencia del uraco.
- Retención del meconio.
- Desviaciones angulares de carpos como varus y valgus en el potro recién nacido.
- Diarreas de origen bacteriano como salmonelosis y e.coli.
- Diarrea del potro por el calor del potro.
- Síndrome de mala adaptación del potro recién nacido.
- Infecciones del cordón umbilical.
- Artritis séptica.

En potros de 1 a 2 años de edad:

- Heridas lacerantes por traumatismos.
- Heridas punzo cortantes por objetos filosos o alambres.
- Dolor de las articulaciones radio-carpiana, carpo-metacarpiana y metacarpo-falangeana.

En caballos adultos:

- Síndrome Abdominal Agudo (SAA o cólico).
- Laminitis.
- Síndrome navicular.
- Fracturas de la tercera falange.
- Calcificación del cartílago colateral.
- Podredumbre de la ranilla.
- Clavo arrimado.
- Herradura asentada.
- Absceso subcorneo.
- Crecimiento excesivo de la muralla del casco.
- Exostosis anillada interfalangeana baja.
- Sub-luxación de la articulación interfalangeana proximal.
- Fisuras y fracturas del casco.
- Tendinitis y desmitis.
- Fracturas del tercer metacarpiano.
- Osteoperiostitis del tercer metacarpiano o sobre hueso.
- Enganche rotuliano.



- Esparavan óseo.
- Desviaciones angulares de los carpos.
- Mala conformación de aplomos.
- Heridas lacerantes provocadas por traumatismos.
- Heridas punzo cortantes provocadas por objetos filosos.
- Problema respiratorio bajo como neumonía.
- Hemorragia inducida por ejercicio.
- Hemiplejia laringea.
- Linfangitis de la extremidad posterior.
- Aborto del feto en yeguas de tercer tercio de gestación.
- Retención placentaria.
- Problemas dentales como odóntofitos.
- Melanomas de la base del maslo de la cola en tordillos.
- Papilomas del glande en caballos.
- Sarcoide equino.
- Problemas de ojo como uveítis.
- Diarreas de origen bacteriano.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y  
ZOOTECNIA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA Y ZOOTECNIA PARA  
ÉQUIDOS

DIAGNOSTICO ORIENTADO A PROBLEMAS

**NEUROPATÍA PERIFÉRICA  
PARÁLISIS DEL NERVIO SUPRAESCAPULAR**

TUTOR: MVZ JESÚS VALDEZ MIRANDA  
ALUMNO: PMVZ CARLOS MORALES ORIZAGA

# **NEUROPATÍA PERIFÉRICA**

## **PARÁLISIS DEL NERVIOS SUPRAESCAPULAR**

### **2.1 Introducción**

Los problemas asociados con el sistema músculo esquelético de los caballos son frecuentes y suelen presentarse como deformación física o de claudicación. El abordaje diagnóstico abarca una serie de pasos esenciales (24), como son:

- Definición del problema.
- Localización del punto (s) de anomalía.
- Caracterización de la naturaleza del cambio patológico.

Las neuropatías son poco conocidas y poco diagnosticadas por los MVZ generales, ya que en México se presentan poco y a veces no se toman mucho en cuenta porque en algunos casos el problema tiende a resolverse rápido al administrar algún antiinflamatorio y por lo tanto su estudio pasa por alto y desapercibido, en otros casos que no se resuelven con los antiinflamatorios el problema del nervio supraescapular tiende a generar una atrofia de los músculos supraespinoso e infraespinoso y un grado de claudicación 3 de 5 (2), así como la inestabilidad de la articulación del hombro por lo que preocupa al MVZ, el cual tiende a dar muchos diagnósticos probables de los cuales involucra huesos, músculos y pasa por alto el daño al nervio periférico (14).

En Estados Unidos de América, esta neuropatía es conocida y es muy frecuente en caballos deportistas y con antecedentes de trauma cerca de la región de innervación del nervio periférico (supraescapular), por lo que el diagnóstico se basa en la signología y en pruebas complementarias como la electromiografía que evalúan la función de músculo y nervio.

### **2.2 Objetivo**

Dar a conocer la presentación clínica de la neuropatía, caso parálisis del nervio supraescapular, diagnosticado mediante el procedimiento basado en la signología, con placas de rayos X y con ultrasonido para descartar otras posibles lesiones de la región o zona.

## **NEUROPATÍA PERIFÉRICA**

### **PARÁLISIS DEL NERVIO SUPRAESCAPULAR**

Se presentan dos casos un cuarto de milla, el cual se menciona que lleva 8 meses aproximadamente con el problema. Es referido para diagnóstico de una claudicación de grado 3/5 y de tipo de elevación, presenta inestabilidad de la articulación del hombro y una marcada atrofia de los músculos supraespinoso e infraespinoso. El segundo caso es una yegua Pura Sangre Inglés en la que se observa una marcada atrofia de los músculos supra e infraespinoso.

#### **2.3 RESEÑA, Caso 1**

Nombre del equino: Juan Colorado  
Especie: Equino  
Raza: Cuarto de Milla  
Edad: 9 años  
Sexo: Macho castrado  
Capa de pelo: Colorado  
Peso aproximado: 450 kg.  
Fin zootécnico: Charrería  
Fierro o numero: Orejano  
(Imagen 8)

#### **Caso 2**

Teen feace  
Equino  
Pura Sangre Inglés  
3.5 años  
Hembra  
Colorado  
450 Kg.  
Carreras, Reproducción  
Orejano  
(Imagen 18)

#### **2.4 HISTORIA CLINICA**

Caso 1. Fue referido el caballo, con la historia de claudicación del MAI y vino a diagnóstico de esta claudicación, después de haber sido evaluado y revisado por varios médicos veterinarios. El dueño menciona que el problema se presentó desde hace 8 meses, no hay datos de traumatismo que sugieran el origen de la claudicación. El dueño comenta que el caballo fue tratado con antiinflamatorios de los cuales se desconocen cuales fueron.

Caso 2. Se remite a la granja de cría pura sangre inglés San Isidro, una yegua que se lesionó durante una carrera, se menciona que hubo fractura en la escápula. Se mantuvo en la caballeriza del hipódromo durante 6 meses, al llegar al rancho se observó una claudicación 4/5, dolor y una atrofia de los músculos supra e infraespinoso del MAI, se mandó a una pradera donde se

encuentra sola, tres meses después de estar en esta la claudicación casi no es evidente, no presenta dolor a pruebas de flexión y extensión, la atrofia muscular sigue evidente, no recibió ningún tratamiento en la granja.

## 2.5 EXAMEN FÍSICO GENERAL

Se realizó EFG y se obtuvo los siguientes resultados:

Caso 1	Caso 2
• Frecuencia cardiaca: 32/minuto.	30/minuto.
• Frecuencia respiratoria: 16/minuto.	12/minuto.
• Temperatura: 37.5 grados centígrados.	37.5* C.
• Mucosa oral y conjuntival: rosadas.	Rosadas.
• Tiempo de llenado capilar: 1 segundo.	1 segundo.
• Motilidad intestinal L. I.: ++	++
• Motilidad intestinal L. D.: ++	++
• Temperatura de cascos: Frescos.	Frescos.
• Pulso digital: Negativo.	Negativo
• Actitud: Tranquilo.	Tranquila
• Heces: Formadas.	Formadas
• Orina: Normal.	Normal
• Apetito: Bueno.	Bueno.

## 2.6 EXAMEN CLÍNICO DEL APARATO LOCOMOTOR

### Inspección en estática:

Caso 1. Se aprecia atrofia de los músculos supra e infraespinoso en la región escapular del MAI. Por lo que se observa una zona hundida correspondiente a la zona de estos músculos y la espina escapular es muy evidente. Se observa una asimetría del MAI, comparándolo con el MAD. Se observa que apunta con el MAI.

Caso 2. Se aprecia atrofia de los músculos supra e infraespinoso en la región escapular del MAI. Se observa una asimetría del MAI, comparándolo con el MAD.

### Inspección en dinámica:

Caso 1. Se inicia el examen, caminando en línea recta en piso duro: se aprecia una claudicación de grado 3/5 con escala de 5, basado en la nomenclatura de la American Association Practique Equine (AAEQ). En dinámica al paso la articulación escápulo-humeral se va lateralmente (abducción), se presenta al momento de descargar el peso en el MAI. La extensión al paso no se encuentra limitada en este caso. En la elevación del MAI se observa limitada, a las pruebas de flexión y extensión no se aprecia dolor, a la extensión en abducción se aprecia disminuida, no se realizó palpación con pinzas para casco ni bloqueos perineurales.

Caso 2. Se inicia caminado en línea recta en piso blando: se aprecia una claudicación 3/5, se observa que el MAI al paso rema hacía medial. Se realizó pruebas de flexión y extensión, no se encontró dolor, solo una limitada extensión en abducción, a la palpación con pinzas de cascos no se encontró dolor al palpar las estructuras anatómicas externas del casco. No se realizaron bloqueos perineurales.

### **2.7 LISTA DE PROBLEMAS, Caso 1 y Caso 2**

1. Atrofia de los músculos supraespinoso e infraespinoso en los dos casos.
2. Claudicación 3/5 del MAI caso 1. Caso 2, una 3/5 del MAI.
3. Limitación en la elevación del miembro caso1, caso 2 no se aprecia.
4. Desplazamiento lateral de la articulación escápulo-humeral en caso 1 y 2.
5. Hundimiento de la región escapular en los dos casos.
6. Asimetría del MAI con respecto al MAD en los dos casos.
7. Apunta con el MAI en el caso 1.

### **LISTA MAESTRA caso 1 y caso 2**

- I. Atrofia muscular (relacionado con los problemas 2, 3, 4, 5, 6 y 7)

## **CAUSAS DE LA ATROFIA DE LOS MÚSCULOS DE LA REGIÓN ESCAPULAR**

- Parálisis del nervio supraescapular.
- Fractura en la escápula.
- Fractura en la articulación escápulo-humeral.
- Luxación de la articulación escápulo-humeral.
- Bursitis bicipital.
- Atrofia por falta de uso.

### **2.9 DIAGNOSTICOS DIFERENCIALES**

- Fractura en la escápula.
- Fractura del tubérculo supraglenoideo.
- Fractura en la articulación escápulo-humeral.
- Luxación de la articulación escápulo-humeral.
- Bursitis bicipital.
- Atrofia por falta de uso.
- Osificación del tendón del músculo bíceps braquial.
- Inflamación de la bolsa infraespinosa
- Osteocondrosis de la articulación escápulo-humeral.
- Artritis de la articulación escápulo-humeral.

### **2.10 DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO**

Basado en los signos que presenta se sugiere una Parálisis o lesión del nervio supraescapular.

### **2.11 PLAN TERAPEUTICO INICIAL**

Caso1. Se inició con antiinflamatorios de los cuales se desconoce cuáles fueron utilizados, por cuánto tiempo y a qué dosis se administraron, nota no hubo mejoría.

Caso 2. En la granja no se realizó ningún tratamiento.

## **2.12 PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO**

Caso 1. Se realizó examen radiológico de la articulación escápulo-humeral, las tomas radiográficas fueron medio-lateral con diferentes técnicas, a la inspección e interpretación de las tomas no se encontraron cambios radiológicos aparentes que sugieran una lesión de la articulación o luxación, ni fracturas dentro y fuera de ésta, ni una bursitis bicipital (Imágenes 15, 16,17, 18)

Caso 2. Se realizó ultrasonido, se encontró en la 2da porción media de la escápula, una falta de continuidad de la espina escapular lo que se sugiere a una fractura de ésta. (Imágenes 23, 24, 25, 26)

## **2.13 PRUEBAS COMPLEMENTARIAS DE DIAGNÓSTICO**

- No se realizaron, dado a la cronicidad de los casos.
- Pero antes de presentarse la atrofia de los músculos supra e infraespinoso se puede utiliza la electromiografía.
- Otra prueba es la utilización de la termografía en la región escapular.

## **2.14 DIAGNÓSTICO DEFINITIVO**

- Caso 1, Parálisis del nervio supraescapular.
- Caso 2, Parálisis del nervio supraescapular como problema secundario a la fractura de la escapula, siendo evidente en la espina escapular.

## **2.15 PLAN TERAPEUTICO**

Caso 1. Al tomar en cuenta el tiempo de la lesión de 8 meses con una atrofia muy apreciable de los músculos supraespinoso e infraespinoso y el tratamiento antiinflamatorio previamente aplicado. Se recomendó al dueño una cirugía exploratoria del nervio supraescapular, para evaluar el nervio que no estuviera seccionado o con una compresión del mismo por parte del ligamento escapular o una fibrosis periférica al nervio.



Caso 2. Debido también a que es un caso crónico se recomienda la evaluación del nervio supraescapular por medio de la cirugía exploratoria, para determinar la gravedad de la lesión.

### **OTROS TRATAMIENTOS SUGERIDOS**

No se sugirieren otros tratamientos, ya que si el problema de la lesión del nervio supraescapular es del tipo seccionado o compresivo se requiere una cirugía exploratoria y dudosamente con otro tratamiento pueda resolver el problema.

Pero si el caso fuera un problema inflamatorio ocasionado por traumatismo y que sea agudo se recomienda:

- Antiinflamatorios locales (DMSO) combinados con hielo o agua fría en la región escapular.
- Acupuntura.
- Electroacupuntura.
- Terapia con antiinflamatorios.
- Infiltración intraarticular con corticosteroides.

### **2.16 PRONÓSTICO**

Caso 1. El pronóstico es del tipo grave funcional y si el problema persiste y se acentúa más. Puede ocasionar una luxación o daño en la articulación escápulo-humeral (del tipo degenerativo).

Caso 2. El pronóstico es grave funcional dentro del fin zootécnico de carreras porque afecta severamente el desarrollo atlético de la yegua y bueno dentro de la actividad reproductiva.

### **2.17 Conclusiones**

Se concluye que la principal causa de daño al nervio supraescapular son los traumatismos recibidos en la región escapular y preescapular, estos traumatismos ocasionan un proceso inflamatorio en el nervio o al músculo periférico a éste. La inflamación produce una compresión sobre el nervio provocando una denervación de los músculos supra e infraespinoso, el tratamiento de elección son los antiinflamatorios y reposo en caballeriza, el

pronóstico es favorable. En los casos más severos de lesión se produce una fibrosis alrededor del nervio, otra causa es la calcificación del ligamento escapular, éstas ocasionan un entrapamiento del nervio. En las lesiones donde se produce un daño al nervio como la sección, el estiramiento o el daño estructural provocan la denervación y atrofia muscular, el tratamiento en estos casos es quirúrgico combinado con antiinflamatorios posquirúrgico y reposo en caballeriza después se pasa el caballo a una pradera para ejercitarse y el pronóstico es favorable.

En los dos casos presentados el diagnóstico se basó en la signología presentada y con las pruebas de diagnóstico toma de rayos x y ultrasonido. Con las tomas de rayos x solo se descarta la posible lesión de la articulación y con el ultrasonido se observa la lesión de la espina escapular y debido a la atrofia del músculo supraespinoso no se aprecia si hay tejido fibroso o calcificación del ligamento sobre la fosa supraespinosa porque esta zona se aprecia hipercoica. Se concluye que las tomas de rayos X, toma medio-lateral de la articulación escápulo-humeral con diferentes técnicas radiográficas y el ultrasonido sólo sirven como medio de diagnóstico en los casos crónicos para descartar otras lesiones y estas pruebas no hacen evidente el tipo de daño al nervio supraescapular.

El tratamiento de elección en estos casos es la cirugía exploratoria, ya que ésta proporcionará más información sobre el tipo de lesión del nervio que se presenta en los dos casos.

## **Discusión**

### **PRESENTACIÓN CLÍNICA DE LA PARÁLISIS DEL NERVIOSUPRAESCAPULAR**

#### **2.18 Introducción**

En medicina veterinaria las neuropatías en caballos son frecuentes y pueden ser el resultado de traumatismos directos en los nervios o de cambios inflamatorios locales que afectan a los nervios. (19,22). En pequeñas especies los problemas de la parálisis del nervio supraescapular son comunes y es mas común las lesiones al plexo braquial (9,14). En medicina humana se reportan casos de entrapamiento del nervio supraescapular los casos son frecuentes en deportistas que realizan más ejerció con las

extremidades superiores por ejemplo los tenistas, jugadores de voleibol, baseball, personas que levantan peso con los brazos (6,20). El diagnóstico se basa en un buen examen físico, así como de un buen examen neurológico, para descartar algunas lesiones o patologías, neuropatías periféricas, miopatías o lesiones articulares (26).

Muchos autores mencionan este tipo de lesión como sweeny que es un término utilizado para describir la atrofia de los músculos supraespinoso e infraespinoso ocasionada por la parálisis del nervio supraescapular. (19,22).

Los trastornos más comunes que producen parálisis de los nervios, son traumatismos (3,23). Los animales de cualquier edad, raza o sexo pueden presentar daño a los nervios periféricos. Los músculos que presentan atrofia indican que el nervio se ha dañado. (9).

La alteración fue descrita por primera vez en caballos de tiro y se creía que estaba asociada a traumas repetidos en la región del hombro por arneses mal adaptados. Con la declinación de caballos de tiro, esta alteración se observó con mayor frecuencia como resultado de traumas en las regiones preescapular y escápular. (22).

## **2.19 Anatomía del miembro anterior**

El nervio supraescapular se origina del plexo braquial y viene de las vértebras cervicales C6 y C7, uno de los nervios menores, da la vuelta alrededor del borde craneal de la escápula para luego distribuirse por los músculos supraespinosos e infraespinosos. (10). (Imagen 1)

El plexo braquial es una red de intercomunicaciones de fibras que provienen de las ramas ventrales de los últimos nervios espinales cervicales y del primero o segundo nervios espinales torácicos (21).

La mayor parte de los nervios que se distribuyen en el miembro torácico derivan del plexo braquial y son:

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| N. radial.          | N. subescapular.     |
| N. ulnar.           | N. torácodorsal.     |
| N. mediano.         | N. torácico largo.   |
| N. músculo cutáneo. | N. torácico lateral. |
| N. supraescapular.  | N. pectorales.       |
| N. axilar.          | N. Ramas musculares. |

El nervio supraescapular que inerva a los músculos supraespinosos e infraespinosos se origina en la porción más proximal del tronco superior y no tiene distribución cutánea.

Todo nervio periférico está constituido por fibras nerviosas agrupadas en fascículos (funículos). Cada fascículo está compuesto predominantemente por fibras nerviosas motoras, sensitivas o simpáticas, aunque todas ellas pueden estar contenidas en un fascículo. Cada fibra nerviosa (axón) está rodeada por una lámina de tejido conectivo denominada endoneuro cuya función es la protección y nutrición de los axones. Los fascículos se hayan rodeados uno por uno por una lámina de tejido conectivo definida como perineuro y que contribuye a la fuerza tensil del nervio (Imagen 2). Los grupos fasciculares se agrupan por tejido areolar laxo denominado epineuro que los nutre y protege. El tronco nervioso constituido por numerosos fascículos presenta una movilidad considerable dentro del epineuro. La proporción entre tejido nervioso y tejido conectivo varía según el tipo de nervio y la localización. El tejido conectivo entre los fascículos se denomina tejido interfascicular siendo una prolongación del epineuro. Los fascículos se van ramificando y anastomosando entre ellos formando un plexo nervioso intraneural que lleva a continuas variaciones de la topografía fascicular. Dichas interconexiones son frecuentes en los segmentos proximales e infrecuentes en los distales, permitiendo una disección interfascicular en los segmentos nerviosos distales sin lesionar las fibras nerviosas. En términos generales, el mayor grado de anastomosis interfascicular aparece a nivel del plexo lumbar y braquial. En la reparación nerviosa es importante respetar dicha distribución fascicular para obtener un buen resultado. El aporte vascular lo constituye un plexo vascular complejo, compuesto por dos sistemas arteriales uno extrínseco y otro intrínseco anastomosados entre sí. El sistema extrínseco se localiza en la superficie del nervio manteniendo una posición relativamente constante a lo largo de toda la longitud del nervio, aportando de forma mesoneural un número de arterias nutricias que varían en tamaño y número y penetran en el nervio a intervalos irregulares (28).

La irrigación del miembro anterior está dividido de proximal a distal, en varios segmentos: arteria axilar, arteria braquial, arteria mediana, arterias digitales comunes y arterias digitales propias. La arteria de interés es la arteria

supraescapular que se origina de la arteria axilar y acompaña al nervio supraescapular, así como de la vena supraescapular (16,21). (Imagen 3)

Los músculos importantes del miembro torácico son: trapecio, deltoideo, músculo subescapular, músculo tríceps cabeza larga, músculo tríceps lateral, músculo subclavio, músculos supraespinoso e infraespinoso (2,21). (Imagen 4).

El músculo supraespinoso, se origina en la fosa supraespinosa de la escápula que, además la ocupa por completo, hace prominencia cranealmente sobre el borde craneal de la escápula donde el epimisio que lo reviste sirve de inserción al músculo subclavio. Antes de su inserción, el supraespinoso se divide en dos cortos tendones que cabalgan sobre el origen del bíceps antes de fijarse en las porciones craneales de los tubérculos mayor y menor del humero. La situación del músculo le permite extender la articulación del hombro, pero su función mas importante es llevar a cabo la estabilización fijando la articulación (2,10,11).

El músculo infraespinoso, tiene relación similar con la fosa infraespinosa. Su tendón de inserción discurre sobre la cara lateral de la articulación del hombro, antes de separarse en dos porciones tendinosas, una profunda y otra superficial. El tendón profundo es corto y se fija al borde de la porción caudal del tubérculo mayor. El tendón superficial pasa de largo sobre esa porción del tubérculo mayor para fijarse a un nivel más distal, estando protegido por una bolsa sinovial cuando discurre directamente sobre el hueso (10,21).

La articulación escápulo-humeral no tiene ligamentos bien desarrollados que aseguran su integridad. Sin embargo, los gruesos tendones que cruzan la articulación sirven como ligamentos activos: dos laterales (supraespinoso e infraespinoso), uno medial (subescapular) y uno craneal (bíceps braquial). La cavidad glenoidea de la escápula es pequeña que la cabeza del húmero con la cual se articula (11,21).

Los huesos que conforman el miembro torácico son: escápula, húmero, radio y ulna, carpos (Carpos de la primera fila proximal, carpo del radio, intermedio, cubital o ulnar y accesorio, carpos de la segunda fila distal 1 y 2 hueso carpianos fusionados, 3 hueso carpiano y 4 hueso carpiano) 3er, 2do y 4to metacarpianos y falange proximal o primera falange, falange media o

segunda falange, falange distal o tercera falange, así como los sesamoideos proximal y distal. Los huesos de mayor interés son: la escápula y el húmero, así como de su articulación escápulo-humeral (2,5,10,21) (Imagen 5)

### **2.20 Lesión en el nervio supraescapular**

El primer signo de daño al nervio periférico es la claudicación y la incapacidad para efectuar movimientos en la totalidad o en parte del miembro afectado, por lo general se afecta sólo un miembro denominándose monoparesis y perdiendo la sensibilidad o monoplejía.

La lesión nerviosa puede llegar a interrumpir la barrera vascular, pudiendo entrar en contacto el nervio lesionado con proteínas no conocidas y por ello iniciar una reacción autoinmune dado que las proteínas actúan como un antígeno. Éste mecanismo potencia los procesos degenerativos. Los órganos diana motores y sensitivos presentan cambios secundarios a la denervación. Los músculos comienzan a disminuir su volumen a la primera semana, presentando una atrofia progresiva de las fibras musculares y una sustitución por tejido conectivo a los tres meses. La movilización pasiva y la inmovilización en posiciones adecuadas pueden ayudar a la prevención de la fibrosis por denervación. La recuperación funcional motora depende del lapso de tiempo denervado, siendo excelente entre 1 y 3 meses, siendo funcional hasta el primer año y siendo improbable pasados tres años (28).

La lesión del nervio supraescapular produce la atrofia de los músculos supraespinoso e infraespinoso, provocando una inestabilidad de la articulación del hombro y por esto al examinar al caballo en movimiento se aprecia que la articulación del hombro se observe en abducción (3,13,22,25,26).

La lesión en este nervio muestra una clásica espalda disminuida en tamaño, pero la marcha con frecuencia está sin cambio, en otros casos se puede presentar una claudicación. (21,23).

### **2.21 Causas**

La mayoría de los daños al nervio son causados por traumatismos directos, estiramiento, excesiva presión y son una combinación de neuropraxia y neurotmesis. La hemorragia local acompañada de edema también contribuye a la pérdida de la función neuronal. El trauma produce déficit neurológico inmediato, el cual mejora o se estabiliza con el tiempo (14).

La causa de traumatismo en el nervio en el punto donde pasa sobre el delgado borde craneal de la escápula. A medida que el nervio gira alrededor del borde craneal de la escápula, pasa por debajo de una pequeña pero fuerte banda ligamentosa (ligamento transversal escapular (1,6,22,27). En este lugar el nervio parece ser más susceptible al trauma directo y a la compresión contra el hueso subyacente (borde craneal y fosa supraespinosa de la escápula). (3,19,22).

En humanos atletas el problema se origina por la calcificación del ligamento transversal superior escapular, causando una neuropatía de entrapamiento del nervio supraescapular (7,18,25).

Otras lesiones asociadas son un excesivo desplazamiento o semirotación de la escápula, esto provoca un estiramiento del nervio (26).

Los daños directos al nervio resultan en: Neuropraxia, que es una pérdida transitoria de la función nerviosa, sin resultar en degeneración. Es análoga a la concusión cerebral y al trauma espinal en la medula y es una disfunción fisiológica del nervio. Neurotmesis es la completa ruptura y separación de un nervio (9,14). La función neuronal nunca será recuperada a menos que se desarrolle una reparación quirúrgica. Axonotmesis es una ruptura o estiramiento de axones dentro de un nervio, pero con las estructuras de soporte del nervio patentes. Axones rotos pueden regenerarse y eventualmente reinervar los músculos (14).

Los traumas directos ocasionan una inflamación aguda y como consecuencia una compresión de los músculos al nervio por el proceso de inflamación local (1,2,3).

## **2.22 Signos**

Los signos clínicos dependen de la extensión de la lesión nerviosa y la duración de la alteración. Poco después de la lesión, los caballos afectados presentan a menudo dolor intenso y rechazan el apoyo del miembro afectado (1,22).

En un informe realizado con 8 ejemplares con lesión en el nervio supraescapular, la claudicación se clasifica en grado 3 a 5 (sobre escala de 5) poco después de haberse producido la lesión (12,22).

Después de la lesión hay una desviación lateral o subluxación del hombro cuando el caballo apoya el peso sobre el miembro afectado. La inestabilidad

es el resultado de la pérdida de la función estabilizadora de los músculos supraespinoso e infraespinoso, lo que constituye el principal soporte lateral del hombro. Esta desviación o desplazamiento de la escápula durante el apoyo puede causar un estiramiento intermitente del nervio supraescapular, conduciendo a un trauma continuo y a la perpetuación de la parálisis. (19,22). Una vez lesionado el nervio, la atrofia muscular se hace aparente a los 10 a 14 días posteriores o de dos a cuatro semanas (19,22).

Una vez que se presenta la atrofia, la espina escapular se observa más prominente debido a la pérdida de los músculos que se localizan craneal y caudal a la misma, esto ocasiona una depresión aparente de la región escapular (2,11,21,23). (Imagen 6).

### **2.23 Diagnóstico**

El diagnóstico presuntivo de la lesión del nervio supraescapular se puede hacer basándose en la historia y en los signos clínicos, así como en el antecedente de un trauma en la región (9,10,11,14,15,21,22).

Los signos característicos, como ya se describieron son:

- Incapacidad motora y rehúsan apoyar el miembro.
- Claudicación variada, por lo general una 3/5.
- Desviación lateral del hombro.
- Atrofia de los músculos supraespinoso e infraespinoso.

Se deben de realizar los estudios de radiografías de la región del hombro para descartar fracturas o una enfermedad articular degenerativa del hombro. La electromiografía ayuda en la evaluación de la actividad muscular y del nervio periférico, este demuestra la falta de funcionalidad del nervio supraescapular. Este estudio debe de realizarse a los 7 días aproximadamente, después de haberse producido la lesión y antes de presentarse la atrofia muscular (12,24).

### **Otras pruebas de diagnóstico**

Se puede hacer uso de las siguientes pruebas complementarias:

- Utilización de rayos X.
- Ultrasonido.



## 2.25 Diagnóstico diferencial

Se debe de realizar tomando en cuenta las posibles causas, que involucren la lesión del hombro y la articulación, estas son:

- Fractura de la escápula.
- Fractura del tubérculo supraglenoideo.
- Fractura en la articulación escápulo-humeral.
- Luxación de la articulación escápulo-humeral.
- Bursitis bicipital.
- Atrofia por falta de uso.
- Osificación del tendón del músculo bíceps braquial.
- Inflamación de la bolsa infraespinosa.
- Osteocondrosis de la articulación escápulo-humeral.
- Artritis de la articulación escápulo-humeral.

### Fractura de la escápula

Las fracturas de la escápula se presentan en la tuberosidad supraglenoidea, esta suele ser secuela de un trauma, de la coalición con un objeto sólido o con otros caballos o una caída. Se presenta una inflamación de los tejidos blandos junto a la cara craneodistal de la escápula. Se presenta una claudicación de apoyo. Se presenta una atrofia de los músculos supraespinoso e infraespinoso, se desarrollan debido al desuso o con rapidez en 7 a 10 días, si se produjo un daño al nervio supraescapular. Las fracturas de la espina de la escápula se resuelven con relativa rapidez (8).

### Fractura del tubérculo supraglenoideo

Las fracturas del tubérculo supraglenoideo a menudo son simples y articulares, la causa con frecuencia se asocia a un traumatismo contra la región craneal del hombro. También se propone que la sobre flexión del hombro, que conduce a un aumento de tensión sobre los tendones del bíceps braquial y el coracobraquial que se insertan en el tubérculo supraglenoideo. Se describe esta fractura en casos de la parálisis del nervio supraescapular por la extracción quirúrgica de un trozo óseo desde el borde craneal de la escápula (8,22).

### Fracturas de la articulación escápulo-humeral

Fracturas de la cavidad glenoidea

Las fracturas de la cavidad glenoidea y del cuerpo de la escápula son por lo general, el resultado de una caída y conducen a una claudicación de apoyo. Hay inflamación de los tejidos blandos asociada con las fracturas completas y desplazadas del cuerpo de la escápula (19).

Las fracturas de la porción proximal de humero

Suelen presentarse por lo general en la porción proximal del húmero y suelen ser el resultado de un trauma. Se pueden presentar fracturas de los tubérculos mayor, intermedio y menor. Provocan un proceso inflamatorio y claudicación de apoyo (22).

#### Luxación de la articulación escápulo-humeral

Es el resultado de traumas y conduce a una marcada claudicación de apoyo y un grado variable de inflamación de los tejidos blandos. El húmero puede desplazarse hacia medial o lateral, con daño asociado de la cápsula articular escápulo-humeral y la musculatura adyacente. En una luxación craneo proximal y lateral del humero, el pie se localiza hacia medial con el codo en abducción (19,22).

#### Bursitis bicipital

Es poco frecuente, puede producirse en caballos de cualquier edad, sexo o raza. La causa un trauma en la superficie craneal de la región del hombro. Otras causas son el estiramiento o el desgarro de la bolsa o el tendón del bíceps. Presenta signos de claudicación suelen tener un inicio agudo, el cual se manifiesta durante la fase de apoyo. En casos crónicos se puede observar atrofia de los músculos pectorales y del hombro. La claudicación se manifiesta por un acortamiento de la fase craneal del paso, disminución de la altura del arco de vuelo, el caballo rechaza cargar peso sobre el miembro afectado mientras esta en estación (22).

#### Atrofia por falta de uso

Se caracteriza por una disminución del volumen de la masa muscular, la causa es por falta de uso de los músculos supra e infraespinoso y es consecuencia de lesiones como luxación de la articulación escápulo-humeral (19).

#### Osificación del tendón del músculo bíceps braquial

Se presenta por un traumatismo en el tendón que ocasiona una osificación en la mayoría de los casos. El trauma directo en la articulación escápulo-

humeral, la extensión de cambios degenerativos desde la zona cráneo proximal del humero y la de enfermedades desde la articulación escapulo-humeral podría causar que el tendón sufriera osificación endocondral. Se presenta una claudicación insidiosa y crónica de bajo grado, se presenta una atrofia de los músculos del hombro y del bíceps braquial. Manifiesta una fase craneal del paso, una disminución del arco de vuelo del pie y una reducción en la flexión del carpo durante la fase de avance.

#### Inflamación de la bolsa infraespinosa

Se genera una inflamación de la bolsa infraespinosa. Esta bolsa se localiza entre el tendón del músculo infraespinoso y la eminencia caudal del tubérculo mayor de la extremidad proximal del humero. La causa es una grave aducción del miembro anterior o un trauma directo contra esta región. Presenta una signología que el miembro lesionado puede estar en abducción, se presenta una claudicación moderada, la aducción del miembro provoca una respuesta dolorosa y un aumento de la claudicación durante el ejercicio (19).

#### Osteocondrosis de la articulación escapulo-humeral

La osteocondrosis de la articulación escapulo-humeral afecta a caballos jóvenes con crecimiento rápido. Se ha sugerido que la incidencia de la osteocondrosis se relaciona con la tasa de crecimiento esquelético y el tamaño del cuerpo. Se caracteriza por la alteración de la diferenciación normal de células en el cartílago epifisiario de crecimiento. Se cree que esto causa un fallo o un desacople en la osificación endocondral, provocando la retención de cartílago en lugar de la formación de hueso. La signología en la mayoría de los caballos presenta una claudicación intermitente de leve a moderada del miembro anterior. Presenta una atrofia de los músculos del hombro en los casos crónicos. Es común observar un pie más pequeño con talones más altos y excesivo desgaste de las lumbres. La presión directa con el pulgar justo craneal al tendón del músculo infraespinoso en la cara latero craneal de la articulación del hombro puede provocar una respuesta dolorosa (22).

#### Artritis de la articulación escapulo-humeral

Afecta a caballos de muchas razas, edades y funciones. Esta puede tener múltiples causas, creyéndose que algunas de estas son del desarrollo, otras

implican traumas y la edad del caballo. Un estudio demostró que las fracturas o las lesiones cartilagosas en pacientes menores de 4 años de edad eran el resultado de una osteocondrosis. Se piensa que las fracturas y la malacia cartilaginosa o la lesión ósea subcondral en caballos mayores de 4 años de edad eran el resultado de lesiones traumáticas. Otras causas de artritis incluyen fracturas articulares y lesiones de la capsula articular, dando lugar a una sinovitis y a una capsulitis. Presenta signología de tumefacción leve en la región del hombro del hombro, puede presentarse atrofia del músculo extensor carpo radial, presenta también un pie estrecho y recto, hay dolor a la presión profunda con el pulgar justo craneal al tendón del infraespinoso. La manipulación de la parte superior del miembro flexión, extensión, abducción y aducción puede causar una respuesta dolorosa (22).

### **2.26 Tratamiento médico**

El tratamiento médico es recomendado solo cuando se presenta un problema inflamatorio y que comprima al nervio supraescapular (25).

La terapia en todos los casos está dirigida a reducir la inflamación del nervio supraescapular. El reposo en caballeriza con la administración de AINES, y la aplicación tópica de frío (hidroterapia fría o hielo) junto con el DMSO, puede resolver los signos clínicos, es recomendable mantener en caballeriza hasta que se recupere de la inestabilidad del hombro y después, el caballo deberá salir a pradera para ejercitarse (15,22).

Los tratamientos con antiinflamatorios que se recomiendan son:

- Dexametasona (antiinflamatorio esteroidal) a dosis de 0.05 mg/kg IM. 2 veces al día x 3 días.
- Flunixin meglumine (AINES) a dosis de 0.5-1 mg/kg IM, IV. 1 vez al día dividida en dos administraciones.
- Fenilbutazona (AINES) a dosis de 2.2-4 mg/kg PO. 2 veces al día.

Se deben de emplear por 3 días, son auxiliares para la compresión local del nervio y el proceso inflamatorio que resulta del traumatismo local. Los resultados son favorables siempre y cuando exista la compresión del nervio supraescapular por un proceso inflamatorio agudo (17).

Si se elige el tratamiento médico el reposo en caballeriza sólo se da hasta que se restablezca la estabilidad del hombro. Luego debe ser llevado a un

prado durante 2 a 4 meses. El tiempo promedio para la resolución del problema de la marcha es de 7,4 meses (oscilando de 3 a 12 meses) (8,13,22).

### **Tratamiento quirúrgico**

Se recomienda para caballos que sigan mostrando signos de disfunción durante 10 a 12 semanas se puede considerar la descompresión quirúrgica. El tratamiento quirúrgico realizado a los pacientes es la liberación del nervio y la sección del ligamento transversal escapular. En caso de encontrarse una exostosis, una consolidación viciosa o un ganglión que produce la compresión se procede a la resección ósea o a la excéresis del ganglión además de la sección del ligamento (6).

La siguiente técnica quirúrgica que se describe es de Adams: Claudicaciones en el caballo 2004. La cirugía en el caballo se realiza de la siguiente forma (Imagen 7):

- La cirugía se realiza bajo anestesia general.
- Se pone al caballo de cúbito lateral y el miembro afectado hacia arriba.
- Se realiza una incisión cutánea de 15 a 20 cm., comenzando de 8 a 10 cm. por encima del extremo distal de la espina escapular y 1 cm. craneal a ésta.
- La incisión se continúa a través del tejido subcutáneo y la fascia profunda, para exponer la inserción del músculo supraespinoso sobre la espina escapular.
- Luego se incide la inserción escapular a 1 cm. craneal a la espina escapular y el músculo supraespinoso se refleja, bajo disección roma, en sentido craneal, alejándolo de la fosa supraespinosa, para exponer el nervio supraescapular en el punto en que este gira alrededor del borde craneal de la escápula.
- Es recomendable e importante dejar y preservar la fascia profunda hacia el músculo infraespinoso. Dejándolo insertado a la escápula se evita dañar al nervio que pasa por debajo de él.

- Una vez que el nervio es identificado, el tejido fibroso adyacente se disecciona con suavidad desde los límites proximal y distal del nervio, separándolo del borde craneal de la escápula.
- Luego el nervio se disecciona separándolo del borde craneal de la escápula.
- Se coloca un dren de Penrose alrededor del nervio para elevarlo, de forma tal que se pueda realizar una osteotomía con forma de luna en cuarto creciente sobre el borde craneal de la escápula, directamente por debajo del nervio.
- El hueso se extrae por medio del uso de un torno neumático y fresa, una sierra de alambre, una pinza mordedora de Ferris-Smith, o una combinación de estos instrumentos.
- Los bordes óseos se alisan y redondean.
- Luego se disecciona la banda tendinosa en el borde craneal y medial de la escápula, superficial al nervio supraescapular, en su inserción distal.
- Eliminada una porción de hueso y la banda tendinosa, se aumenta el espacio adyacente al nervio supraescapular y alivia el entrapamiento causado por el tejido fibroso, o la calcificación del ligamento o banda tendinosa escapular.
- Después de quitar el drenaje de Penrose, se afronta la fascia que cubre el músculo supraespinoso a la fascia que queda sobre la espina escapular, utilizando puntos simples separados con suturas de material absorbible.
- Los tejidos subcutáneo y cutáneo se suturan de forma rutinaria, luego de esto se aplica un vendaje en rollo de gasas suturado sobre la línea de insición.
- Debido a que la articulación del hombro es inestable, la recuperación de la anestesia es asistida. Esto disminuye la fuerza que deben de realizar otros músculos de la región del hombro, en particular en la inserción del bíceps braquial sobre el tubérculo supraglenoideo. Debido a que se han producido fracturas de este

tubérculo durante la recuperación anestésica y durante las primeras semanas de la cirugía.

- Postoperatorio, se recomienda administrar a dosis bajas (2.2 mg/kg PO) de fenilbutazona durante 10 a 14 días para minimizar la inflamación.
- El caballo queda confinado en caballeriza hasta que la función del nervio se recupere.
- El vendaje en rollo de gasas se elimina a los 4 o 5 días, los puntos de la piel se quitan a los 14 días.

### **Otros tratamientos**

El uso de la acupuntura durante el periodo de reposo puede ser beneficioso. Dos casos de lesión en el nervio supraescapular recibieron acupuntura y regresaron a la normalidad; la masa muscular se normalizó en un ejemplar y casi se normalizó en el otro (1).

Infiltración intraarticular con un corticosteroide en la articulación escápulo-humeral, se menciona que puede ser de ayuda. En un estudio realizado con seis caballos que fueron sospechosos de lesión en el nervio supraescapular se trataron con éxito por medio de la inyección intraarticular de corticosteroides. A manera de ayuda por los posibles daños ocasionados por la inestabilidad articular (4,22).

### **2.27 Recomendaciones**

Caso 1. En este caso en particular se recomienda la cirugía exploratoria, para la evaluación del nervio supraescapular, por las siguientes razones:

1. Es un problema que lleva bastante tiempo 8 meses, esto sugiere un problema en el nervio.
2. Se realizó anteriormente un tratamiento con antiinflamatorios, no se observó cambios y el problema persiste.
3. Mientras más pase el tiempo el problema puede complicarse y pasar a dos situaciones, una que el caballo se adapte anatomofuncionalmente al problema y dos que la lesión provoque una luxación de la articulación del hombro o un problema

degenerativo articular por el constante movimiento de esta articulación.

Caso 2. En este caso también se puede realizar la cirugía exploratoria, ya que es un problema que lleva mucho tiempo 9 meses y la atrofia muscular sigue evidente, sugiere que el nervio se encuentra lesionado directamente o atrapado periféricamente con tejido fibroso.

Sin embargo la yegua se adaptó anatómofuncionalmente al problema y no muestra ningún signo de problema solo estético por la atrofia de los músculos y esta neuropatía no interfiere con su nueva actividad reproductiva, por lo que la cirugía no es completamente estricta en este caso (21).

### **Pronostico**

El pronostico para el regreso a la normalidad en caballos con lesión del nervio supraescapular es favorable tanto para el tratamiento médico como para el tratamiento quirúrgico. En los casos que son diagnosticados antes de tres semanas o se realizó la cirugía de 3 a 4 meses tienen una mejor recuperación y la estabilidad de la articulación escápulo-humeral la recuperan de 3 a 12 meses teniendo un promedio 7 meses. La recuperación de la masa muscular de los músculos supra e infraespinoso dependerá siempre del tiempo o cronicidad del caso, siendo favorable si los casos se tratan antes de 4 meses y disminuyendo el rango de recuperación muscular de 1 a 2 años y siendo nula la recuperación muscular después de 2 años (1,15,22).



## ANEXO (IMÁGENES)

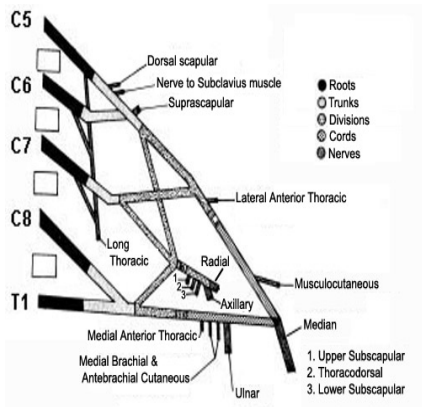


Imagen 1. Plexo braquial

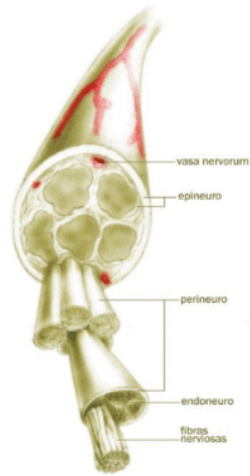


Imagen 2. Anatomía del nervio

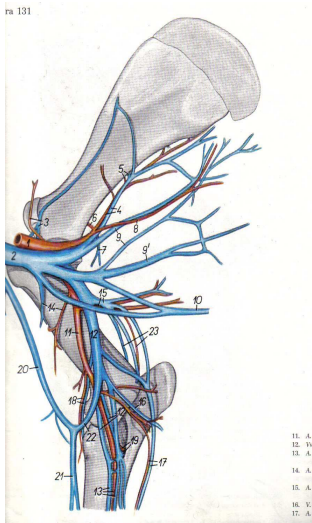


Imagen 3. Irrigación MA

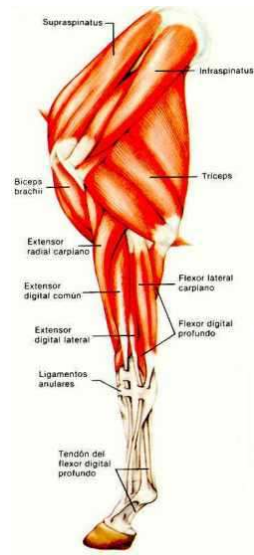


Imagen 4. Musculos del MA

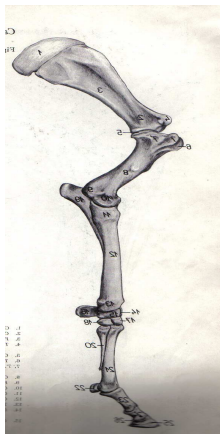


Imagen 5. Huesos del MA



Imagen 6. Atrofia de los músculos Supraespinoso e infraespinoso.

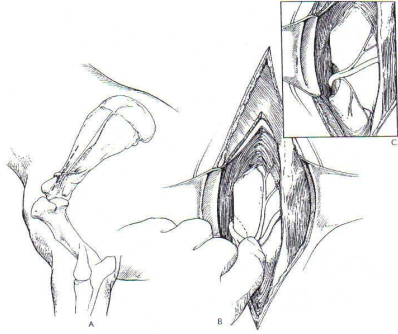


Imagen 7. Tratamiento quirúrgico



Imagen 8. Juan colorado  
Obsérvese el apuntar del MAI

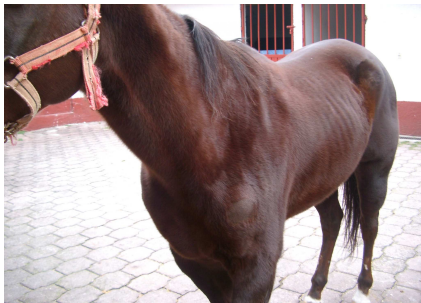


Imagen 9. Atrofia de los músculos supra e infraespinoso



Imagen 10. Comparación del MAD



Imagen 11. Acercamiento del MAD

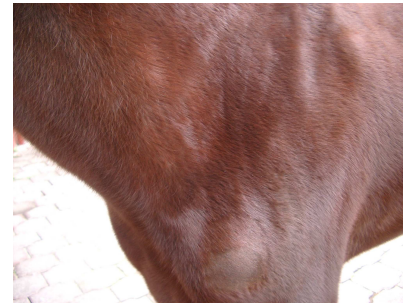


Imagen 12. Acercamiento del MAI

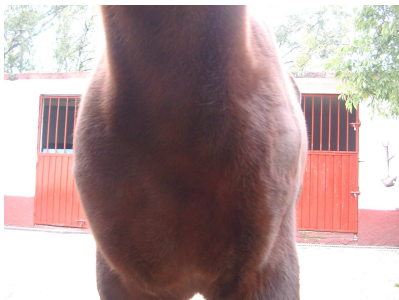


Imagen 13. Comparación del MAD y MAI



Imagen 14. Rx de Art. Escápulo-Humeral

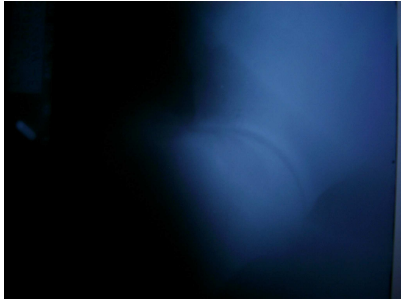


Imagen 15. Diferentes técnicas Rx

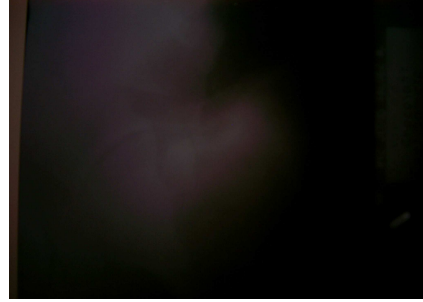


Imagen 16. Toma M-L

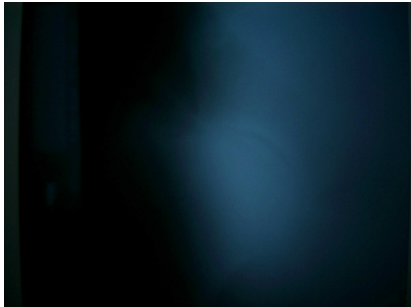


Imagen 17. No se aprecian cambios patológicos aparentes

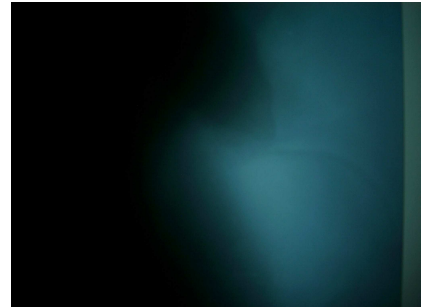


Imagen 18. Bordes definidos



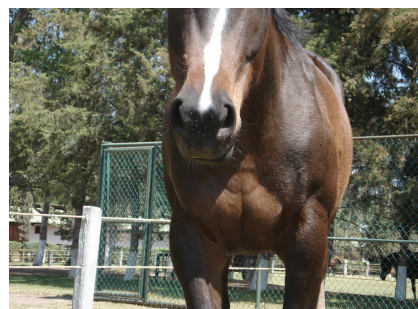
Imag. 19 Caso clínico 2  
Teen feace



Imag. 20 Obsérvese el hundimiento de la región escapular



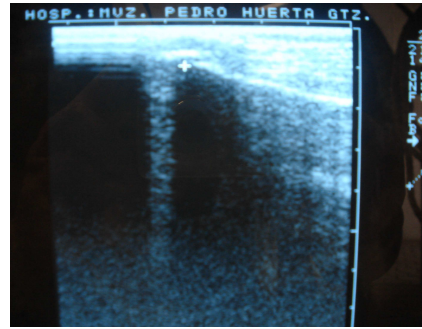
Imag. 21 Asimetría del MAI con respecto al MAD



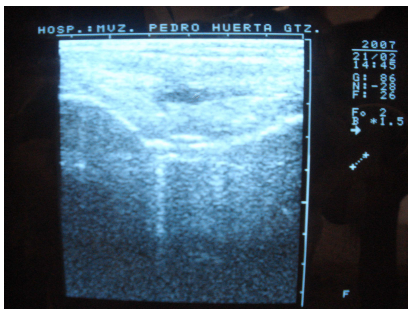
Imag. 22 vista de frente de los MAT



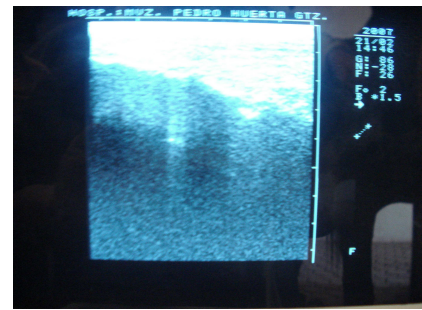
Imag. 23 Dx con ultrasonido de la escápula



Imag. 24 Falta de continuidad de la espina escapular



Imag. 25 Corte longitudinal de la espina escapular



Imag. 26 Borde craneal de la escápula y fosa supraespinosa

## **BIBLIOGRAFIA:**

1. Adams, O.R., Schneider, R.K., Bramlage, L.R.: A Surgical Approach to treatment of suprascapular nerve injury in the horse. J Am Vet. Med, Assoc. 187:10,1985.
2. Agüera, C.E., Sandoval, J.J.: Anatomía aplicada del caballo. Editorial Harcourt Brace, Madrid España 1999.
3. Aver, J., Stick, J.A.: Equine Surgery Second Edition. Editorial W.B. Saunders Company, Philadelphia, Pennsylvania E.U.A. 1999.
4. Bleyaert, H.F., Madison, J.B.: Complete Biceps Brachi Tenotomy to Facilitate Internal Fixation of Supraglenoid Tubercle Fracture in Three Horses. Vet. Surg. 28:48, 1999.
5. Brudas, D.K. Sack, O.W., Rock, S.: Atlas de Anatomía del Caballo. Editorial ediciones en Español, Barcelona España 2005.
6. Cabrera, V.N. Marrero, R.L., Gonzales, J.L.E., Alvarez, P.L., Bernal, G.MJ., Salles, B.GR.: Tratamiento Quirurgico del Síndrome de Atratamiento del Nervio Supraescapular. Rev. Cubana Ortop.: 19:2,2005.
7. Cohen, S.B., Dines, D.M., Moorman, C.T.: Familial Calcification of the superior transverse scapular ligament causing neuropathy. Clin. Orthop. Rel. Res. 334:1997.
8. Colahan, P.T., Mayhew, I.G.J., Merritt, A.M., Moore, J.N.: Equine Medicine and Surgery, Volume 1. Editorial Fifth Edition Mosby, St. Louis, Missouri E.U.A 1999.
9. Cherly, L., Chisman.: Problemas Neurológicos en Pequeñas Especies. Editorial Continental S.A. de C.V. México 1982.
10. Dyce, K.M. Sack, O.W. Wensing, G.J.C.: Anatomía Veterinaria Segunda Edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana, México DF. 1999.
11. Frandson, R.D.: Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos 4ta Edición. Editorial Mcgraw-Hill Interamericana, México, DF. 1988.
12. Lodhia, R.K., Brama, B., McGillicuddy, E. J.: Peripheral Nerve Injuries in Weight Training, The Physician and Sportsmedicine, Vol 33, No. 7, July 2005.

13. Mayhew, I.G.: Large Animal Neurology a Handbook of Veterinary Clinicians. Editorial, Lea & Febiger, Philadelphia E.U.A. 1989.
14. Morales, C.H.: Memorias, Neurología en Perros y Gatos. Facultad de medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, División de Educación Continua, Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies del sur A.C. México DF. 2003.
15. Reed, M.S., Bayly, M.W., Sellon, C.D.: Medicina Interna Equina. Segunda Edición Vol. 1, Editorial Inter-Medica, Buenos Aires Republica de Argentina 2005.
16. Riegel, R.J., Hakola, S.E.: Ilustred Atlas of Clinical Equine Anatomy and Common Disorders of the Horse volume one. Editorial Equistar Publications, Limited, Marysville, Ohio U.S.A. 1999.
17. Robinson, E.N.: Terapia Actual en Medicina Equina. Editorial Inter-Medica, Buenos Aires Republica de Argentina 1992.
18. Romeo, A.A., Rotenberg, D.D. Bach, R.B.: Suprascapular Neuropathy. American Academy of Orthopaedic Surgeons Vol. 7, No. 6. ISSN: 107-151X, November/December 1999.
19. Rose, J.R. Hodgson, R.D.: Manual Clínico de Equinos. Editorial Interamerica, McGraw-Hill. México DF. 1995.
20. Sandow, M.J. Ilic, J.: Suprascapular nerve rotator cuff compression syndrome in volleyball players. Department of Orthopaedics Clinic/Sports Care, South Australia 1998.
21. Shively, M.J.: Anatomía Veterinaria Básica, Comparativa y Clínica. Editorial Manual Moderno, Mexico DF. 1993.
22. Stashak, T.S.: Adams Claudicación en el caballo 5ª Edición. Editorial Inter-Medica, Buenos Aires Argentina 2004.
23. Summers, B.A., Cummings, J.F., De Lahunta, A.: Veterinary Neuropathology. Editorial Mosby, St. Louis, Missouri E.U.A. 1995.
24. Taylor, F.G.R., Hillyer, M.H.: Técnicas Diagnosticas de Medicina Equina. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza España 1999.

## PAGINAS DE INTERNET

25. [www.drkelly.us/Common%20Sports%20Injuries.asp](http://www.drkelly.us/Common%20Sports%20Injuries.asp)
26. <http://www.neuro.wustl.edu/neuromuscular/naltbrain.html>
27. <http://e-neurosurgery.org/entrapmentupperlimbs.htm>
28. <http://www.secre.org/documentos%20manual%2059.html>
29. <http://www.systemsdc.com/aktech/ssnerve3.htm>
30. [http://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi%3Fcmd%3DRetrieve%26db%3DPubMed%26list\\_uids%3D7265337%26dopt%3DAbstract&sa=X&oi=translate&resnum=2&ct=result&prev=/search%3Fq%3Dsuprascapular%2Bnerve%2Binjury%26hl%3Des%26lr%3D](http://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi%3Fcmd%3DRetrieve%26db%3DPubMed%26list_uids%3D7265337%26dopt%3DAbstract&sa=X&oi=translate&resnum=2&ct=result&prev=/search%3Fq%3Dsuprascapular%2Bnerve%2Binjury%26hl%3Des%26lr%3D)
31. [http://www.wheelessonline.com/ortho/suprascapular\\_nerve](http://www.wheelessonline.com/ortho/suprascapular_nerve)