

Universidad Nacional
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina Veterinaria

Clínica y medicina interna de equinos en Clinic for Equine Health
de la Universidad de Utrecht

Modalidad: Pasantía

Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado
Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria

José Francisco Huwiler Bolaños

Campus Presbítero Benjamín Núñez

2015

**APROBACIÓN DEL COMITÉ EVALUADOR DEL TRABAJO FINAL DE
GRADUACIÓN**

Dra. Nancy Astorga Miranda _____
Delegada por Decanato Ciencias de la Salud

Dra. Laura Bouza Mora _____
Subdirectora

Dr. Rafael Vindas Bolaños _____
Tutor

Dra. Sandra Estrada König _____
Lectora

Dra. Andrea Sánchez Oviedo _____
Lectora

DEDICATORIA

A mi madre y a mi padre,
por todo el esfuerzo que han hecho por mí
y por apoyarme todos los días de mi vida.

Los amo.

AGRADECIMIENTO

A Dios por acompañarme y guiarme en todo momento.

Mis padres, mis hermanas y mi abuelita por apoyarme incondicionalmente.

Al Dr. Vindas, ya que sin él la pasantía no hubiera sido posible.

Dra. Estrada y Andrea agradezco enormemente por su dirección en este proyecto.

A todos los Doctores y estudiantes de la Clínica de Caballos de la Universidad de Utrecht, gracias por compartir todo este conocimiento conmigo y por hacer de Holanda un lugar increíble.

A mis compañeras de rotación Nati, Fran y Caro por estar siempre presentes y apoyarme en todo momento.

A Connia y Pau por aconsejarme en la elaboración del trabajo y por brindarme su amistad.

INDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL COMITÉ EVALUADOR DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
INDICE DE CONTENIDOS.....	iv
INDICE DE CUADROS	vi
INDICE DE FIGURAS	vii
ABREVIATURAS	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Justificación	2
1.3. Objetivos	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos.....	4
2. METODOLOGÍA.....	5
2.1. Materiales y métodos	5
2.1.1. Área de trabajo	5
2.1.2. Abordaje de casos.....	6
2.1.3. Animales de estudio	8
2.1.4. Horario de trabajo.....	8
2.1.5. Presentación y análisis de resultados	8
2.2. Cronograma	9
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	10
3.1. Casuística en University Clinic for Equine Health de la Universidad de Utrecht	10
3.2. Medicina preventiva	12

3.3. Casos clínicos por sistema orgánico	15
3.1. Reporte de caso clínico 1: impacción de colon.....	18
3.1.1. Recepción del caso	18
3.1.2. Abordaje del caso	20
3.1.3. Manejo del caso.....	21
3.2. Reporte de caso clínico 2: enfermedad de motoneurona equina.....	23
3.2.1. Recepción del caso	23
3.2.2. Abordaje del caso	24
3.2.3. Manejo del caso.....	29
4. CONCLUSIONES.....	31
5. RECOMENDACIONES	32
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
7. ANEXOS	36
Anexo 1. Carta de aceptación de la pasantía por parte de la universidad de utrecht.....	36
Anexo 2. Carta de aprobación del anteproyecto por parte de la comisión de trabajos finales de graduación de la escuela de medicina veterinaria de la universidad nacional .	37
Anexo 3. Sistema de henneke de condición corporal de caballos.....	38

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Cronograma de actividades realizado durante la pasantía.....	9
Cuadro 2. Resultados obtenidos durante el examen físico de Undercover	19
Cuadro 3. Resultados obtenidos durante el examen físico de Cilagontia	23
Cuadro 4. Resultados de laboratorio para enzimas musculares de Cilagontia.....	25
Cuadro 5. Resultados del examen neurológico realizado a Cilagontia.	26

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Distribución de pacientes equinos atendidos en el Departamento de Medicina Interna y el Departamento de Medicina Ambulatoria.....	10
Figura 2: Distribución del total de los casos de acuerdo al sistema orgánico afectado en pacientes equinos.....	11
Figura 3: Distribución de casos de acuerdo al sistema orgánico afectado en pacientes equinos de los Departamentos de Medicina Interna y Medicina Ambulatoria.	12
Figura 4: Distribución de casos correspondientes a medicina preventiva vistos en el Departamento de Medicina Ambulatoria	13

ABREVIATURAS

°C: grados Celsius

µg microgramos

a.m.: antes del meridiano

AINES: antiinflamatorios no esteroideos

AST: aspartato aminotransferasa

CK: creatina quinasa

ed.: edición

hpg: huevos por gramo

IRAP: proteínas antagonistas de los receptores de interleucina uno

IV: intravenoso

kg: kilogramos

KWPN: Koninklijk Warmbloed Paardenstamboek Nederland (Libro Genealógico Real de Caballos de Sangre Templada Neerlandés)

L: litro o litros

Mg: miligramos

min: minutos

ml: mililitros

N/A: no aplica

NSAIDs: nonsteroidal anti-inflammatory drugs

p.m.: pasado el meridiano

UI: unidades internacionales

UKP: Universiteitskliniek voor Paarden (Clínica Universitaria para Caballos)

UU: Universidad de Utrecht

RESUMEN

Se realizó una pasantía de nueve semanas en Clinic for Equine Health de la Universidad de Utrecht en Los Países Bajos. Se trabajó en el Departamento de Medicina Interna y en el Departamento de Medicina Ambulatoria, el enfoque principal de la práctica fue clínica y medicina interna de equinos.

Durante la pasantía se evaluaron 173 pacientes equinos, de los cuales 83 fueron casos de medicina interna y 90 de medicina ambulatoria.

Se adquirió destrezas y conocimientos en clínica y medicina interna de equinos, especialmente en las técnicas de exploración clínica y el uso de herramientas diagnósticas como ultrasonografía, rayos X y endoscopia.

En cuanto a herramientas diagnósticas, el ultrasonido se utilizó en casos relacionados con reproducción y locomoción, las interpretaciones radiológicas se utilizaron para problemas del sistema músculo esquelético, y la endoscopia en problemas del sistema respiratorio.

Se actualizaron conocimientos en el diagnóstico y manejo de enfermedades del tracto gastrointestinal. En casos de cólico relacionados a timpanismo el tratamiento consistió en la aplicación de parafina líquida vía sonda nasogástrica y el uso de AINES endovenosos.

Respecto a enfermedades neurológicas, como la enfermedad de motoneurona equina, el tratamiento consistió en una dieta rica en vitamina E y suplementación oral de la misma.

ABSTRACT

A nine-week externship was accomplished at Clinic for Equine Health of Utrecht University, Netherlands. The practice's main focus was on equine internal medicine clinic, and it took place on the Internal Medicine Department and Ambulatory Medicine Department.

During the externship, 173 equine patients were evaluated, 83 of the patients were internal medicine cases and 90 patients were ambulatory medicine cases.

Several skills and knowledge about equine internal medicine were acquired, especially on clinical exploration techniques, and the use of diagnostic tools such as ultrasonography, X rays, and endoscopy.

The ultrasound was used on cases related to reproduction and locomotion, radiology images for musculoskeletal problems, and endoscopy for problems related to the respiratory system.

Knowledge was acquired on diagnostics and therapeutics on gastrointestinal tract diseases. In tympanic type colic disease, the treatment was based on application of liquid paraffin via nasogastric tube and the use of IV NSAIDs.

Cases involving neurological diseases, such as equine motor neuron disease, the treatment was a high vitamin E diet and oral supplements of vitamin E.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Los caballos (*Equus ferus caballus*) son mamíferos miembros de la familia *Equidae*, orden *Perissodactyla*, son herbívoros de gran tamaño adaptados para correr, de gran fuerza y a la vez de un semblante delicado (Hinchcliff et al., 2004).

Desde tiempos prehistóricos los caballos han acompañado a los seres humanos en la tierra. Tras su domesticación, han sido utilizados como animales de trabajo, transporte y para la guerra (Waring, 2003).

Manejar a los caballos no fue práctico hasta que llegó la invención de dispositivos para controlar los caballos como los bocados y riendas (Parker, 2009). La aparición de un arnés eficiente hizo que los caballos remplazaran a los humanos y bueyes en trabajos pesados de granja (Parker, 2009).

Hoy en día, los caballos son utilizados más que todo para el deporte, por ejemplo: carreras, salto, adiestramiento, prueba completa, polo, rodeo o como caballos de placer (Luxmoore, 2008 y O'Bryant, 2010). La carne de caballo ha sido consumida por los seres humanos desde la era prehistórica, inclusive antes de su domesticación, sin embargo hoy en día existe un bajo consumo por parte del ser humano (Windle, 2013). En muchas partes del mundo los caballos siguen siendo una herramienta esencial para el trabajo de campo y el transporte, inclusive la mayoría de ejércitos aún cuentan con una división de caballería (Olsen, 2003).

La medicina veterinaria en equinos justamente inicia con la propia domesticación de los mismos, ya que sufren cambios que están lejos de su naturaleza, por ejemplo, la estabulación, la alimentación y someterlo a cargas de trabajo o de deporte, conllevando a la aparición de patologías (Mc Cabe, 2007).

En la actualidad un abordaje integral es esencial para la elucidación de los mecanismos por los cuales un caballo trabaja, compite o se desempeña en las distintas actividades que la sociedad contemporánea le exige (Hodgson et al., 2004).

Entender como todos los procesos biológicos funcionan y se relacionan entre ellos, es elemental si se espera tener un caballo entrenado y manejado de manera efectiva durante su vida de trabajo o de competición. Este entendimiento es además un pivote a la aplicación clínica de la fisiología básica y los principios de la patología, y es por ende necesario para asegurar un diagnóstico satisfactorio y un manejo de las enfermedades en los caballos (Reed et al., 2004).

La práctica de la medicina en equinos es un campo en constante cambio. Al crecer la investigación y la experiencia clínica, nuevos cambios en el diagnóstico, tratamiento y manejo médico de las enfermedades deben adoptarse (Rose et al., 2000).

1.2. Justificación

En la actualidad, la medicina equina tiene un auge en nuestro país, esto debido a que cada vez hay más caballos en Costa Rica y más propietarios que se preocupan y concientizan de las necesidades de salud y bienestar que tiene los equinos. Según el censo de equinos realizado en el 2010, se estima que hay alrededor de 123.000 caballos en el país, esto incluye

desde caballos para trabajo en finca hasta caballos deportivos (Instituto Nacional de Censos, 2010).

Los deportes ecuestres en han tenido un alto desarrollo y desempeño, no solo dentro del país, sino también en competencias internacionales (Sancho, 2013). Deportes como salto, adiestramiento, prueba completa, endurance, polo y rodeo destacan entre los que se practican en el país (Comité Olímpico Nacional de Costa Rica, 2009). Al ser estos caballos de alto rendimiento, hay una demanda en la formación de profesionales especializados en las distintas áreas de la salud equina.

A pesar de que ya existe en el país un gremio de médicos veterinarios practicantes en caballos, es necesaria la familiarización con herramientas diagnósticas y terapéuticas diferentes y más modernas, de las que existen en el país. Estas herramientas permiten al clínico brindar un mejor servicio, con la finalidad de llegar a un diagnóstico más certero y una mejor resolución de patologías (Sellon et al., 2014).

Existen herramientas diagnósticas y terapéuticas, que a pesar de que algunas ya existen en nuestro país, deberían explotarse más, por ejemplo, la radiología digital, ultrasonografía, resonancia magnética, tomografía axial computarizada, endoscopia, tratamiento con plasma rico en plaqueta, células madre, proteínas antagonistas de los receptores de interleucina 1 (IRAP) y un sinnúmero de técnicas terapéuticas y quirúrgicas novedosas (Ross et al., 2011).

Las medidas profilácticas en los caballos, como parte de una buena aplicación de la salud del hato, son esenciales para el buen desarrollo de cualquier individuo (Houghton Brown et al., 2010). Revisar las medidas sanitarias que se aplican en los establos y caballerizas del país, esto es un deber del médico veterinarios (Van der Kolk et al., 2013). Cualquier medida

de prevención tiene como fin garantizar un óptimo estado de la salud de los caballos, estas incluyen desde protocolos de desparasitación y vacunación hasta el manejo de la cama de las cuadras, la alimentación y nutrición, y los programas de entrenamiento de cada caballo (Mills et al., 2005). Es por esto la importancia de realizar visitas a campo y visitar los centros ecuestres, establos, caballerizas, fincas, y demás establecimientos de explotación equina (Robinson et al., 2009).

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Mejorar las destrezas en clínica y medicina interna de equinos, adquiridas durante la carrera de medicina veterinaria, mediante la realización de una pasantía en University Clinic for Equine Health de la Universidad de Utrecht en los Países Bajos.

1.3.2. Objetivos específicos

- Participar en la atención, monitoreo y tratamiento de los pacientes equinos que sean atendidos en University Clinic for Equine Health de la Universidad de Utrecht.
- Conocer las técnicas de exploración clínica de equinos, tanto en la clínica como en campo en University Clinic for Equine Health de la Universidad de Utrecht.
- Ampliar el conocimiento en cuanto al uso de distintas técnicas y herramientas diagnósticas aplicadas en University Clinic for Equine Health de la Universidad de Utrecht.

2. METODOLOGÍA

2.1. Materiales y métodos

Consistió en una pasantía de nueve semanas que se realizó en University Clinic for Equine Health de la Universidad de Utrecht en Holanda. Durante la pasantía se realizó una semana introductoria a la clínica de equinos, y posteriormente se trabajó cuatro semanas en el Departamento de Medicina Interna y cuatro semanas en el Departamento de Medicina Ambulatoria.

La semana introductoria consistió en un recorrido por la clínica de caballos, además de clases teórico-prácticas de medicina interna, reproducción, neonatología, cirugía, y anestesia.

2.1.1. Área de trabajo

La Clínica de Caballos de la Universidad de Utrecht estaba dividida en cuatro grandes departamentos: Medicina Interna, Medicina Ambulatoria, Reproducción, y Cirugía. Además, cuenta con un equipo de especialistas en radiología y anestesiología. La clínica contaba con más de 200 cuadras, divididas entre cada uno de los departamentos; también disponía con un área de aislamiento con 10 cuadras para pacientes con enfermedades infecciosas. La clínica contaba con tres quirófanos, un quirófano para procedimiento con el caballo de pie, un quirófano para procedimientos denominados sucios y un quirófano para procedimientos que exigen una asepsia mayor. Había una sala de inducción común entre los quirófanos y dos salas de recuperación; además, cada quirófano contaba con una galería para poder ver los procedimientos a distancia.

La clínica contaba con cuatro salas de examinación con tres áreas de trabajo cada una, las cuales eran utilizadas por el Departamento de Medicina Interna y el Departamento de

Cirugía, incluía una sala de endoscopia, una sala de ecografía, una sala de rayos X, y una sala de tomografía axial computarizada.

La clínica contaba con una farmacia propia para cada departamento, un laboratorio de hematología y uno de parasitología los cuales era operado por los estudiantes, seis cuadras para casos de cólico, una unidad de cuidados intensivos con ocho cuadras, una sala para exámenes de locomoción, un picadero techado de 20 x 60 metros y otro abierto del mismo tamaño, además había alrededor de 30 hectáreas de campo destinados a potreros.

El Departamento de Reproducción contaba con una sala con cuatro mangas para caballos grandes, una sala con dos mangas para ponys, una sala para servicio de garañones, y un laboratorio de reproducción.

El departamento de medicina ambulatoria contaba con tres ambulancias, el máximo de estudiantes permitidos por ambulancia era de tres personas. Cada ambulancia estaba equipada con todo tipo de medicamentos para equinos, un equipo eléctrico odontológico para caballos, un ultrasonido portátil, una refrigeradora, y todos los suplementos médicos necesarios para hacer visitas a campo.

2.1.2. Abordaje de casos

Se trabajó en conjunto con el personal de la clínica, con médicos veterinarios, asistentes, estudiantes e internos, se estuvo presente en los casos del Departamento de Medicina Interna durante las consultas, las discusiones de casos y en forma activa en el monitoreo y aplicación de tratamiento de los pacientes. Además hubo participación durante las visitas a campo para examinar pacientes en sus lugares de domicilio con el Departamento de Medicina Ambulatoria.

En el Departamento de Medicina Interna se trabajaba bajo un sistema de citas, por lo que con antelación se conocía los casos que iban a ser evaluados y la historia del paciente. Las primeras citas iniciaban a las 9:00 a.m. Al ingresar el paciente a la clínica, dos estudiantes tomaban una historia detallada y realizaban una inspección rápida del paciente; posteriormente se buscaba al médico veterinario encargado del caso y después de una breve reseña se realizaba una consulta junto a los dos estudiantes. Los estudiantes eran encargados de realizar los tratamientos pertinentes al caso, de ser necesario los doctores se encargaban de coordinar las citas con el Departamento de Radiología. Cada día a las 7:30 a.m., los estudiantes debían tomar los parámetros vitales de cada paciente internado en el Departamento de Medicina Interna. Posteriormente, a las 8:00 a.m., se realizaba una ronda con los doctores donde se discutían los detalles de cada caso. Semanalmente los estudiantes se dividían en grupos de dos o tres personas, para distribuir los casos. Cada grupo era responsable de sus pacientes, debían ser monitoreados, realizar pruebas diagnósticas con los doctores, dar los tratamientos correspondientes, y mantener actualizado el expediente electrónico de cada paciente. Los doctores eran los encargados de mantener al propietario al tanto del estado y evolución de cada paciente.

En el Departamento de Medicina Ambulatoria también se trabajaba con citas. Las mismas iniciaban a partir de las 8:00 a.m. Había tres médicos veterinarios en este departamento, cada una se encargaba de una ambulancia y se dividían los casos entre ellas, así mismo los estudiantes se dividían los casos e iban a hacer visitas a campo. Los estudiantes participaban activamente en la revisión de los pacientes, así como la aplicación de pruebas diagnósticas y tratamientos. Las doctoras se encargaban de llenar el expediente electrónico de

cada paciente. Durante los viajes en carretera se hacía discusión de casos o de temas relacionados a clínica equina.

En ambos departamentos había casos de emergencias los cuales se trataban con prioridad y rapidez para dar una atención eficaz a cada paciente. Ambos departamentos tenían guardias de noche y guardias en días feriados por lo que la atención era las 24 horas al día, todos los días del año.

2.1.3. Animales de estudio

Se trabajó con 83 pacientes equinos que ingresaron a University Clinic for Equine Health de la Universidad de Utrecht durante el periodo establecido de la pasantía. También se trabajó con 90 pacientes equinos en las visitas a campo.

2.1.4. Horario de trabajo

El horario de trabajo fue de lunes a sábado de 7:30 a.m. a 4:30 p.m., en algunas ocasiones se trabajó fuera del horario establecido.

2.1.5. Presentación y análisis de resultados

Se mantuvo al día una bitácora con la información recolectada de los casos en los que se participó, incluyendo datos e historia del paciente, motivo de consulta, pruebas colaterales, diagnóstico, y procedimientos realizados. Además, se documentó con especial detalle dos casos de especial interés durante la pasantía.

2.2. Cronograma

La pasantía en University Clinic for Equine Health de la Universidad de Utrecht en Holanda, se realizó desde el 11 de mayo al 11 de julio del 2015. En el cuadro 1 se detalla las actividades realizadas durante la pasantía.

Cuadro 1. Cronograma de actividades realizado durante la pasantía.

Fecha	Actividad
11 de mayo al 16 de mayo del 2015	Inducción al internado en especies equinas.
18 de mayo al 13 de junio del 2015	Rotación en el departamento de Medicina Interna en equinos.
15 de junio al 11 de julio del 2015	Rotación en el departamento de Medicina Ambulatoria en equinos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Casuística en University Clinic for Equine Health de la Universidad de Utrecht

Durante la pasantía todos los casos que se evaluaron fueron pacientes equinos. El total de pacientes atendidos durante la pasantía fue de 173, de los cuales, 48% fueron atendidos dentro del Departamento de Medicina Interna y 52% en el Departamento de Medicina Ambulatoria (Figura 1).

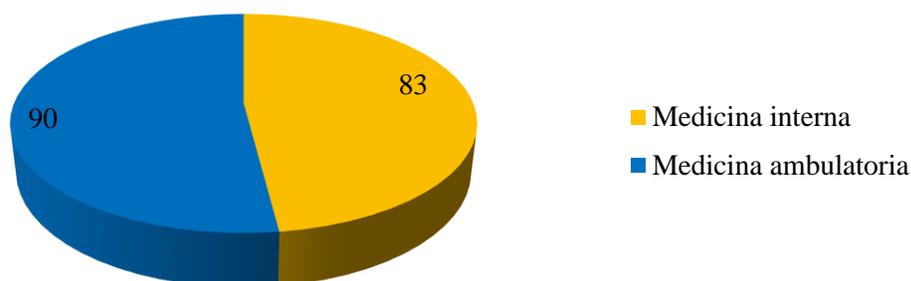


Figura 1. Distribución de pacientes equinos atendidos en el Departamento de Medicina Interna y el Departamento de Medicina Ambulatoria, n= 173 pacientes.

La distribución de los 173 casos atendidos durante toda la pasantía según el sistema orgánico afectado, es la siguiente: 35,3% pertenece a casos de medicina preventiva, 19,1% sistema gastrointestinal, 9,8% sistema locomotor, 9,8% sistema respiratorio, 6,9% sistema neurológico, 5,2% casos de neonatología, 5,2% sistema reproductor, 2,9% sistema cardiaco, 1,2% sistema endocrino, 1,2% sistema linfático, 1,2% casos de oftalmología, 1,2% casos de oncología y 1,2% enfermedades sistémicas (Figura 2).

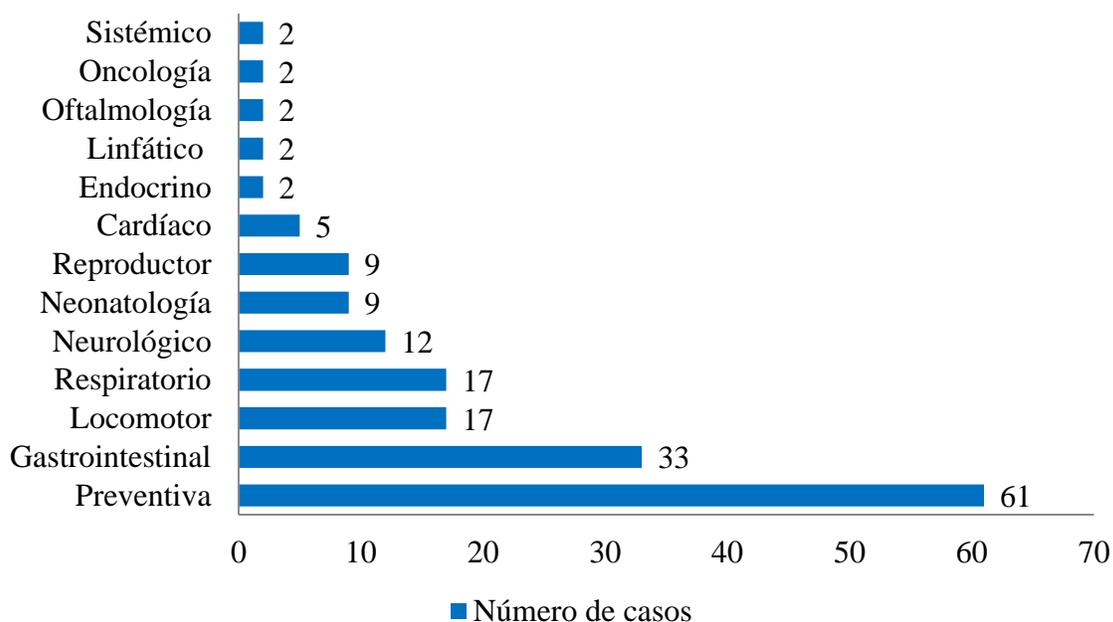


Figura 2. Distribución del total de los casos de acuerdo al sistema orgánico afectado en pacientes equinos, n= 173 casos.

En el Departamento de Medicina Interna se evaluaron 30 casos de sistema gastrointestinal, además 14 casos de sistema respiratorio, 13 casos de sistema neurológico, nueve casos de neonatología, ocho casos de sistema locomotor, cinco casos de sistema cardiaco, dos casos de enfermedad sistémica, y en casos de afección de sistema linfático, endocrino y casos de oftalmología se evaluó un caso en cada uno (Figura 3).

En el Departamento de Medicina Ambulatoria se evaluaron 61 casos de medicina preventiva, diez casos de sistema locomotor, nueve casos de sistema reproductor, sistema respiratorio y gastrointestinal tres casos de cada uno, dos casos de oncología, para sistema linfático, endocrino y casos de oftalmología se vio un caso en cada uno (Figura 3).

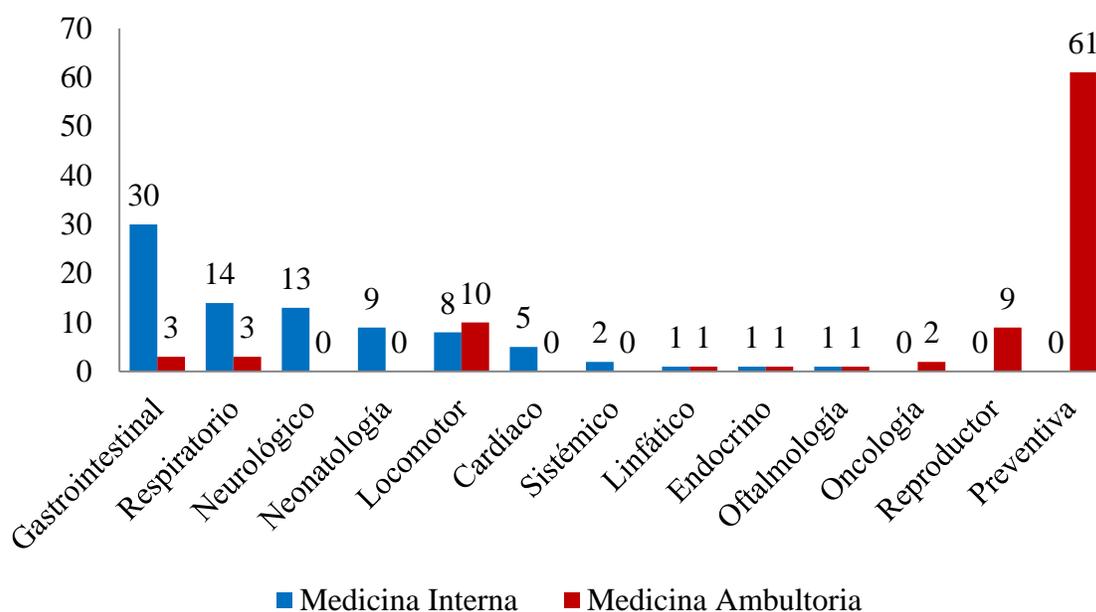


Figura 3. Distribución de casos de acuerdo al sistema orgánico afectado en pacientes equinos de los Departamentos de Medicina Interna (n= 83 casos) y Medicina Ambulatoria (n=90 casos).

3.2. Medicina Preventiva

Los casos de medicina preventiva (Figura 4), representan un alto porcentaje del total de los casos, estos se realizaban en el Departamento de Medicina Ambulatoria. La vacunación se realizó en 27 casos, se realizó 20 visitas odontológicas, en diez casos se realizó desparasitación de los pacientes, en dos ocasiones se realizó un examen precompra y en otras dos ocasiones se colocó un microchip como método de identificación de caballos.

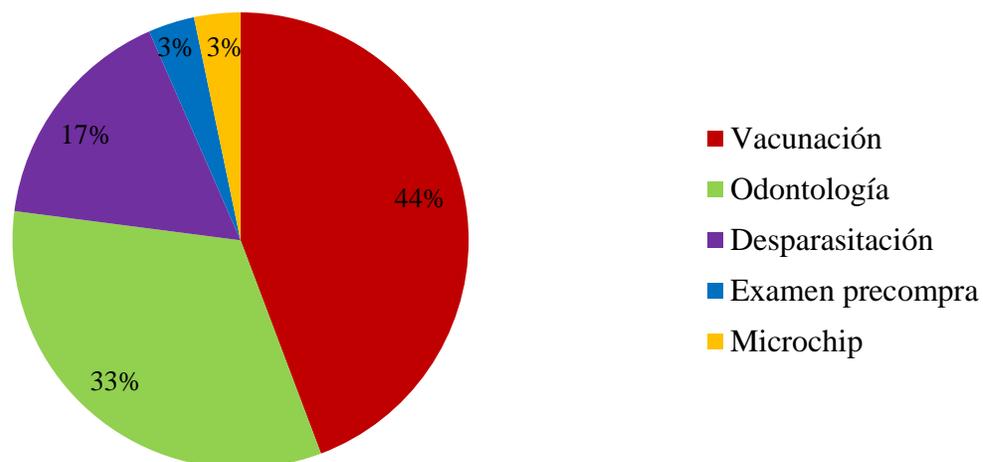


Figura 4. Distribución de casos correspondientes a medicina preventiva vistos en el Departamento de Medicina Ambulatoria, n= 61 casos.

El mayor número de casos atendidos durante la pasantía fueron de medicina preventiva, estos casos se veían únicamente dentro del Departamento de Medicina Ambulatoria. Los casos de vacunación predominaron, en todos los casos la vacunación era contra tétano e influenza; en Holanda también se vacuna normalmente contra rinoneumonitis, enfermedad del Nilo y paperas equina (Departement Gezondheidszorg Paard- UKP, 2013).

Los casos de profilaxis dental le seguían en número a la vacunación, estos consistía básicamente en limado de muelas y correcciones odontológicas menores como extracciones dentales.

Si al realizar un procedimiento dental el paciente era lo suficientemente dócil no se sedaba, de lo contrario se sedaban por vía endovenosa con una combinación de Domosedan® (detomidina al 1,0%) y Dolorex® (butorfanol al 1,0%), para ambos fármacos se utilizaba una dosis de 0,01 mg/100 kg de peso vivo (Departement Gezondheidszorg Paard- UKP, 2013).

La detomidina es un sedante derivado imidazólico de efectos similares a la xilacina; posee una acción selectiva sobre los receptores alfa dos adrenérgicos, estos fármacos son utilizados comúnmente como forma de restricción química en equinos. El butorfanol es un potente analgésico agonista-antagonista opioide dual, posee baja actividad intrínseca frente a los receptores del tipo opioide- μ y es un agonista en los receptores opioides-k. Sus interacciones con estos receptores en el sistema nervioso central son los responsables de la mayoría de sus efectos farmacológicos, incluyendo la analgesia. En conjunto estos fármacos causan sinergia entre ellos causando una sedación más profunda y con un efecto analgésico importante (Departement Gezondheidszorg Paard- UKP, 2013).

Antes de sedar a cualquier paciente, se auscultaba el corazón para descartar problemas cardiacos que pudieran acentuarse debido a las propiedades de la detomidina y el butorfanol. Ambos fármacos son depresores del sistema cardiaco, disminuyen la frecuencia cardiaca, incrementan la incidencia de bloqueos atrio-ventriculares y disminuyen el gasto cardiaco (Nyman et al., 2009). Según MSD (2001), la casa comercial de Dolorex®, la combinación de ambos fármacos no debe ser utilizada en caballos con disritmias cardíacas o bradicardias preexistentes.

En los casos de desparasitación siempre se hacía contra un examen coprológico previo a la aplicación de cualquier desparasitante. Dicho examen era realizado por los estudiantes en el laboratorio de parasitología de la clínica de equinos. El límite para desparasitar variaba entre los 200 hpg a los 300 hpg, esto dependía de la edad del paciente, cuándo fue la última desparasitación del animal y si presentaba síntomas relacionados a parasitosis. Para los conteos fecales se utilizaba el método de McMaster, este es un análisis cuantitativo que

permite contar los huevos de parásitos del género *Strongylus* y *Ascaris* en las heces de los equinos, se basa en el principio de flotación o suspensión de huevos (Reinemeyer y Nielsen, 2012). Los nematodos más comúnmente vistos en los conteos fecales fueron huevos pertenecientes al género *Strongylus*, también en algunos casos de potros se observaron huevos de *Parascaris equorum*, pertenecientes al género *Ascaris*. Dependiendo del tipo de huevo encontrado en la muestra fecal, así se elegía el desparasitante a utilizar, con esto se evitaba propiciar la resistencia a los antiparasitarios.

Los exámenes precompra en conjunto con la aplicación del microchip para la identificación de animales representaban la minoría de casos de medicina preventiva. Los exámenes precompra se hacían de rutina cuando un posible comprador quería adquirir un caballo, este normalmente incluía un examen físico en el que se evaluaba minuciosamente el sistema locomotor. Si el cliente lo deseaba, se realizaba además radiografías de las articulaciones de las extremidades, ultrasonido de tendones de la extremidades, ultrasonido de la espalda y endoscopía para descartar problemas de la laringe.

Según la Corporación del Ganado, Carne y Huevos del Reino de Los Países Bajos (2013) la aplicación de un microchip en todos los caballos es exigido por ley, todo caballo debía contar con un pasaporte válido y un microchip como método de identificación. El microchip se colocaba de rutina en la parte media del cuello izquierdo, se introducía en la musculatura lateral al ligamento de la nuca.

3.3. Casos clínicos por sistema orgánico

Las afecciones a nivel de sistema gastrointestinal fueron el segundo motivo de consulta más común en toda la pasantía. Los problemas a nivel gastrointestinal se presentaron en su

mayoría en forma de cólico, la mayoría de casos fueron de resolución médica. Todos los cólicos que ingresaban a la clínica de caballos eran primero evaluados por el Departamento de Medicina Interna, si se determinaba que el cólico era quirúrgico este se refería al Departamento de Cirugía y Locomoción. En el Departamento de Medicina Ambulatoria también se veían casos de cólico y se trataban en campo, si se determinaba que era un caso de cólico quirúrgico también se refería al Departamento de Cirugía y Locomoción de la Clínica de Caballos de la UU. Además de casos de cólico, se vieron casos de diarreas en potro de distintas etiologías, como infecciones por *Clostridium difficile*, *Escherichia coli*, y por disbiosis causadas por el uso de antibióticos. Otras afecciones incluyen enteritis, colitis y obstrucciones esofágicas.

En tercer lugar, se encuentra las afecciones del sistema locomotor y respiratorio. Las afecciones locomotoras incluían básicamente claudicaciones, y problemas de espalda y cuello, que incluían artritis, artrosis, defectos en tendones de extremidades y ligamentos de la espalda, laminitis y “kissing spines”.

Los problemas del sistema respiratorio en su mayoría eran casos de caballos que sufrían de papera equina, estos se mantenían en el área de aislamiento. También se atendieron casos de obstrucción recurrente de vías aéreas, enfermedad inflamatoria de las vías aéreas, neumonía, neumomediastino, hematoma etmoidal y hemiplejia laríngea.

En cuarto lugar están los problemas del sistema nervioso, todos los casos se vieron en el Departamento de Medicina Interna. Se evaluaron casos de mal de cuerda o “stringhalt”, discoespondilosis, Síndrome de Wobbler, enfermedad de motoneurona equina, parálisis facial, y disautonomía equina o “grass sickness”.

Los casos de neonatología representaba el quinto lugar, estos casos eran exclusivos del Departamento de Medicina Interna el cual contaba con una Brigada de Atención a Potros en la Unidad de Cuidados Intensivos. Se atendieron casos de partos eutócicos, partos distócicos, cesáreas, potros prematuros, y en mayor caso, potros huérfanos, para los cuales había un protocolo para juntarlo con una yegua nodriza.

En sexto puesto se encuentran los casos relacionados al sistema reproductor, estos se vieron con el Departamento de Medicina Ambulatoria, a pesar de que la Clínica de Caballos contaba con un Departamento de Reproducción este no atendía casos en campo, por lo que eran vistos por el Departamento de Medicina Ambulatoria. Los casos consistieron en control de ovulación e inseminación de yeguas, control durante la gestación y tratamiento de endometritis.

Las enfermedades del sistema cardiaco representan el séptimo lugar, se vieron casos de soplos fisiológicos, bloqueos atrio-ventriculares fisiológicos, endocarditis y fibrilación atrial.

Los sistemas linfático y endocrino, casos oftalmológicos, oncológicos, y enfermedades sistémicas fueron representados en muy baja proporción. Para el sistema linfático, se vieron casos de linfangitis; en los casos oftalmológicos se hizo corrección de entropión en ambos párpados de dos potros, estos fueron evaluados un caso de cada sistema en cada departamento. En enfermedades endocrinas se trató un caso de síndrome metabólico equino en el Departamento de Medicina Interna, y en el Departamento de Medicina Ambulatoria se evaluó un caso de disfunción de la *pars intermedia* de la pituitaria en un paciente.

En la ambulancia se atendieron dos casos de enfermedades tumorales, ambos eran carcinomas de células escamosas en el pene. En medicina interna se vieron dos casos de

enfermedad sistémica, una peritonitis química en un caballo criptorquideo abdominal que se había operado por laparoscopia, y un caso de un caballo infectado con herpesvirus equino tipo uno.

3.1. Reporte de caso clínico 1: impacción de colon

3.1.1. Recepción del caso

“Undercover” un caballo castrado de 13 años de edad, raza KWPN, color alazán, utilizado para adiestramiento de alto nivel, se visitó como un caso de emergencia de cólico en la ambulancia de medicina ambulatoria. El caballo se encontraba en una escuela de equitación cerca de la Universidad de Utrecht. Desde una hora antes de atender el caso, el animal presentaba dolor abdominal agudo y de mediana intensidad.

El paciente mostraba comportamiento típico de dolor abdominal, rascaba el piso, se mira el abdomen, movía el cuello de lado a lado, rodaba dentro de la cuadra y sudaba. No había heces en la cuadra del paciente, se mostraba inapetente y tenía heridas leves en la cara, cruz y cadera signo de que estuvo rodando dentro de la cuadra.

El animal no presentó historial previo de ninguna enfermedad reciente; según el pasaporte, las vacunas estaban al día y la desparasitación también, hace un año y medio fue su última revisión odontológica.

Durante la examinación física (Cuadro 2) los hallazgos más relevantes fueron que Undercover tenía una condición corporal seis de nueve según el sistema de condición corporal de Henneke (ver Anexo 3) por lo que se considera una condición carnosa moderada (Brady, 2014).

Además el paciente se mostraba letárgico, con taquicardia y la frecuencia respiratoria estaba aumentada, sin embargo el patrón respiratorio era costoabdominal. Durante el examen físico también se revisó la condición de los dientes y no había indicios de odontofitos, lesiones en la mucosa oral o lengua.

Cuadro 2. Resultados obtenidos durante el examen físico de Undercover y valores de referencia según Kuiper & von Nieuwstadt (2008).

Parámetro	Valor obtenido	Valores de referencia
Peso	600 kg aproximadamente	-
Condición corporal	6 de 9	4-6 de 9 (Sistema de Henneke)
Estado mental	Letárgico	Alerta
Frecuencia cardíaca	54 latidos/min	28-40 latidos/min
Pulso	54 pulsaciones/min	28-40 pulsaciones/min
Intensidad, tempo y ritmo	Fuerte, regular e igual	-
Frecuencia respiratoria	28 respiraciones/min	8-15 respiraciones/min
Patrón respiratorio	Costoabdominal	Costoabdominal
Temperatura	37,7°C	37,5- 38,2°C
Membranas mucosas orales	Rosadas y húmedas	Rosadas y húmedas
Membrana conjuntiva ocular	Rosada	Rosada
Llenado capilar	< 1 s	< 2 s
Turgor cutáneo	< 1 s	< 3 s
Linfonodos	Sin aumento de tamaño ni dolorosos al palpar.	-
Temperatura extremidades y orejas	Igual al resto del cuerpo	-

3.1.2. Abordaje del caso

Se procedió a colocarle una sonda nasogástrica suave al paciente para verificar si había reflujo de contenido estomacal. Al introducir la sonda no hubo reflujo, se introdujo dos litros de agua tibia para crear un efecto sifón y ver si salía algún tipo de contenido. Se recuperaron los dos litros de agua sin ningún tipo de contenido. La sonda nasogástrica se cerró con un tapón, se fijó al gamarrón y se prosiguió a realizar el examen objetivo particular de sistema digestivo.

Dentro del examen objetivo particular de sistema digestivo se encontró que al palpar la pared abdominal el caballo mostraba dolor e incomodidad, al auscultar todo el abdomen se podía escuchar borborigmo disminuido especialmente en los cuadrantes correspondientes al colon izquierdo, al percudir y auscultar el abdomen no se escuchó sonidos anormales.

Se prosiguió a realizar una palpación rectal. Para esto, 15 minutos antes, se aplicó una dosis de Buscopan® (butilescopolamina al 2,0%). La butilescopolamina es un antiespasmódico abdominal derivado de la escopolamina que se utiliza para tratar el dolor y las molestias causadas por cólicos abdominales u otras actividades espasmódicas del sistema digestivo.

En la Clínica Equina de la Universidad de Utrecht utilizaban el Buscopan® previo a realizar una palpación rectal, esto con el fin de que la musculatura del tracto gastrointestinal estuviera relajada y permitiera una palpación más segura y fácil de realizar. La dosis utilizada de Buscopan® fue de 0,3 mg/kg IV (Departement Gezondheidszorg Paard- UKP, 2013).

Durante la palpación se pudo sentir que en el lado izquierdo del abdomen, el colon estaba distendido y con contenido pastoso en la zona de la flexura pélvica. Con los hallazgos

recolectados se determinó que el cólico se trataba de una impacción a nivel de la flexura pélvica en colon ascendente (White et al., 2009).

Una impacción es una acumulación de material en el tracto gastrointestinal, que causa una obstrucción y evita el paso del contenido del tracto (Reed, 2004). Las impacciones en la flexura pélvica del colon son comunes debido a que hay una reducción en el diámetro del lumen entre el colon ventral izquierdo y la flexura pélvica por lo que puede quedar atrapado contenido intestinal (Reed, 2004).

El nivel de dolor mostrado por un caballo en casos de impacción de flexura pélvica varía dependiendo de la severidad de la impacción y de la tolerancia individual del caballo. Algunos caballos muestran signos clínicos leves relacionados al dolor como letargia, otros pueden rodar, patearse el abdomen y presentar taquicardia. A pesar de que la producción de heces normalmente decrece, en algunos casos aún pueden pasar pequeñas cantidades de la misma (Reed, 2004).

3.1.3. Manejo del caso

Como parte de tratamiento, se le aplicó Cronyxin® (flunixin meglumine al 5,0%) a una dosis de 1,1 mg/kg IV (Departement Gezondheidszorg Paard- UKP, 2013). El flunixin meglumine es un AINES, con propiedades antiinflamatorias, analgésicas y antipiréticas, está indicado para reducir la inflamación, el dolor y la fiebre asociados con desórdenes músculo-esqueléticos como tendinitis, miositis, artritis y claudicaciones, y para disminuir del dolor visceral asociado con cólicos (Departement Gezondheidszorg Paard- UKP, 2013).

Posterior a esto, se le dio por vía sonda nasogástrico tres litros de aceite de parafina diluidos en tres litros de agua tibia. Según White et al. (2009), los laxantes son utilizados en

cólicos por impacción para incrementar el contenido de agua dentro del sistema digestivo y para suavizar el contenido dentro del mismo. La parafina líquida es un tipo de laxante de uso común en casos de cólico, la dosis recomendada es de 500- 1000 ml/100 kg de peso vivo por vía nasogástrica y se puede aplicar una o dos veces al día según sea el caso (Departement Gezondheidszorg Paard- UKP, 2013).

Al cabo de una hora, el caballo mejoraba anímicamente, había dejado de sudar y de mostrar comportamiento de cólico; la frecuencia cardíaca disminuyó a 34 latidos por minuto, y el caballo había recobrado el apetito. Se le aconsejó al propietario darle agua *ad libitum*, ayuno por dos horas, y que luego le diera heno únicamente. Además que redujera la ingesta de concentrado a la mitad y lo fuera subiendo gradualmente durante una semana hasta llegar a la ración completa. Se recomendó realizar un examen coprológico, una prueba de arena en heces y una revisión odontológica completa. Nos comunicamos con el propietario a la mañana siguiente y el tratamiento utilizado había tenido un buen resultado, ya que el caballo se recuperó y se encontraba bien, tenía buen apetito y había defecado.

Según Reed (2005) el diagnóstico está basado en los hallazgos clínicos y de la palpación rectal, durante la cual se puede sentir una masa en el lado izquierdo del abdomen. El tratamiento inicial está basado en la administración oral de agua y aceite mineral vía sonda nasogástrica, esto incrementa el contenido de fluido en el tracto gastrointestinal y suaviza el material impactado, incluyendo, la administración de AINES endovenosos como flunixin meglumine o metamizol. Si el tratamiento inicial no responde, se puede aplicar fluidoterapia IV para tener más líquido disponible en el organismo para que circule hasta el tracto gastrointestinal. Si el paciente no responde al tratamiento médico puede que requiera cirugía.

Las razones para referir el paciente a cirugía son niveles altos de dolor, posibilidad de otras lesiones en el tracto, la no resolución de cólico con el tratamiento médico o el diagnóstico de cólicos que tiene como tratamiento un procedimiento quirúrgico.

3.2. Reporte de caso clínico 2: enfermedad de motoneurona equina.

3.2.1. Recepción del caso

“Cilagontia” una yegua de siete años de edad, raza KWPN, color castaño, utilizada para recreación. Ingresó al Departamento de Medicina Interna de la Clínica de Caballos de la Universidad de Utrecht por motivo de pérdida de masa muscular y pérdida de peso en un periodo de dos semanas. Los propietarios también reportaron debilidad progresiva, intolerancia al ejercicio, fasciculaciones musculares, periodos prolongados de recumbencia y sudoración excesiva. La yegua vivía estabulada, rara vez salía a pastar y era alimentada únicamente de heno. Según el pasaporte de Cilagontia las vacunas estaban al día y la desparasitación también. Se prosiguió a realizar un examen objetivo general del paciente, los resultados se pueden observar en el cuadro 3.

Cuadro 3. Resultados obtenidos durante el examen físico de Cilagontia y valores de referencia según Kuiper & von Nieuwstadt (2008).

Parámetro	Valor obtenido	Valores de referencia
Peso	492 kg	-
Condición corporal	3 de 9	4-6 de 9 (Sistema de Henneke)
Estado mental	Alerta	Alerta
Frecuencia cardiaca	40 latidos/min	28-40 latidos/min
Pulso	40 pulsaciones/min	28-40 pulsaciones/min
Intensidad, tempo y ritmo	Fuerte, regular e igual	-
Frecuencia respiratoria	20 respiraciones/min	8-15 respiraciones/min

Patrón respiratorio	Costoabdominal	Costoabdominal
Temperatura	37,8°C	37,5- 38,2°C
Membranas mucosas orales	Rosadas y húmedas	Rosadas y húmedas
Membrana conjuntiva ocular	Rosada	Rosada
Llenado capilar	< 1 s	< 2 s
Turgor cutáneo	< 1 s	< 3 s
Linfonodos	Sin aumento de tamaño ni dolorosos al palpar.	-
Temperatura extremidades y orejas	Igual al resto del cuerpo	-

Dentro de los hallazgos más importantes durante el examen físico, encontramos una condición corporal baja con un puntaje de tres de nueve según el sistema de Henneke de condición corporal (ver Anexo 3), por lo que se considera un animal delgado (Brady, 2014). Además durante la examinación física, la yegua presentaba temores musculares en la zona del hombro, el cuello y los glúteos, además presentaba atrofia de la musculatura escapular, toracolumbar y gluteal.

3.2.2. Abordaje del caso

Se procedió a tomar una muestra de sangre de la vena yugular para realizar un hemograma, para medir los niveles de creatin-quinasa (CK) y aspartato aminotransferasa (AST) en suero, esto con el fin de evaluar la función muscular. En el caso del hemograma los resultados fueron normales, en el cuadro 4 se pueden observar los resultados de laboratorio de las enzimas musculares.

Cuadro 4. Resultados de laboratorio para enzimas musculares de Cilagontia y valores de referencia según Departement Gezondheidszorg Paard- UKP (2013).

Enzima muscular	Resultado	Valor de Referencia
CK	114 UI/L	> 280 UI/L
AST	702 UI/L	224-492 UI/L

Si hay daño en células musculares, algunas enzimas liberadas pueden pasar al torrente sanguíneo y pueden ser cuantificadas. Las enzimas más importantes del tejido muscular son CK y AST (Coumbe, 2012).

Concentraciones altas de CK se pueden encontrar en tejido muscular, músculo cardíaco y tejido cerebral, a pesar de no ser una enzima específica de tejido muscular puede ser indicativa de daño en el mismo. Esto ya que la CK cerebral no pasa la barrera hematoencefálica por lo que no llega al torrente sanguíneo, y si el animal no presenta sintomatología relacionada a problemas cardíacos la elevación puede estar vinculada a un problema de músculo esquelético (Coumbe, 2012).

La AST se encuentra en tejido muscular esquelético, músculo cardíaco y hepático, no es una enzima específica de tejido muscular esquelético, pero si se descarta problemas en corazón e hígado las elevaciones de dicha enzima puede relacionarse a un problema en músculo esquelético (Coumbe, 2012).

En el caso de Cilagontia, la CK se encuentra dentro de los valores normales y la AST se encuentra por encima del rango normal (Cuadro 4).

Seguido al análisis sanguíneo se realizó un examen objetivo particular del sistema nervioso (Cuadro 5).

Cuadro 5. Resultados del examen neurológico realizado a Cilagontia.

Evaluación de la conducta y el estado mental	
Dentro de la cuadra la yegua se mostró alerta, puso atención sobre las personas que ingresaban a la misma. La yegua estaba comiendo heno, estaba apoyada sobre tres miembros, cambiaba constantemente el peso entre los miembros posteriores. La yegua mostraba fasciculaciones musculares constantes en los músculos tríceps, en la musculatura general del cuello, los músculos glúteos y bíceps.	
Evaluación de la cabeza	
Reflejo de amenaza	Presente
Evaluación y reflejo pupilar	Ambas pupilas tenían un tamaño normal y eran simétricas. Reflejo pupilar y consensual presente.
Posición y movimiento del globo ocular	Posición central del globo ocular, ausencia de estrabismo o movimientos normales.
Nistagmo	Ausente
Evaluación y reflejo palpebral	Párpados en posición normal, reflejo presente.
Expresión facial	La cara es simétrica y sus componentes se encuentran en posición normal. Hay movimiento de las orejas, parpadeo normal, movimiento del hocico y movimiento de la cabeza normales.
Masticación y tono mandibular	Bueno tono mandibular, el caballo mastica de forma normal una zanahoria.
Músculos de la lengua	No hay atrofia muscular, buen tono y fuerza en la lengua.
Evaluación de deglución	El caballo deglute con normalidad una zanahoria.
Sudoración excesiva	No hay indicios de sudoración.
Evaluación del cuello, la espalda y miembros	
Reflejo cervicofacial	Presente.
Reflejo panicular	Presente.
Digitopunción cervical	No hay señal de dolor.
Digitopunción toracolumbar	No hay señal de dolor.
Movilidad de la columna	Al deslizar un objeto de punta roma desde la región lumbar hasta los glúteos el caballo muestra buena movilidad de la columna y muestra cifosis ante el estímulo. También así lo hace al pasar el objeto de punta roma por la zona abdominal media.
Tono de la cola	Buen tono
Reflejo perineal	Presente
Tono anal	Buen tono

Reflejos espinales	N/A- Únicamente en animales en recumbencia.
Atrofia muscular	Atrofia obvia en la musculatura toracolumbar, escapular y gluteal.
Examinación de la postura y marcha	
Postura	La yegua estaba sobre tres miembros y cambiaba constantemente el peso entre los miembros posteriores. El cuello posicionado hacia abajo.
Al paso en línea recta	La yegua mostraba poca impulsión, el tranco era corto, se iba de un lado al otro. Mostraba debilidad.
Trote en línea recta	La yegua trotaba muy débilmente y se reusaba a continuar al trote. Se decide no continuar con la examinación de la marcha.
Caminata en serpentina	N/A
Al paso con la cabeza elevada	N/A
Al paso halando la cola	N/A
Al paso girando en círculo pequeño (“spin”)	N/A
Al paso hacia atrás	N/A
Paso a la cuerda	N/A
Trote a la cuerda	N/A
Galope a la cuerda	N/A
Debilidad o paresia	No mostraba paresia pero si debilidad. Se reusaba a moverse y mostraba fatiga rápidamente.
Ataxia	Ausente
Déficit propioceptivo	N/A
Conclusiones	
Las anormalidades encontradas son consistentes con enfermedad de debilidad muscular con probable neurodegeneración. Como diagnósticos diferenciales se encuentra disautonomía equina, mielopatías degenerativas equinas, enfermedades de depósito neuromuscular o rabdomiolisis.	

Los exámenes neurológicos en la Clínica de Caballos de la Universidad de Utrecht se hacía de manera muy objetiva. Toda la examinación se realizaba dentro la cuadra del paciente, excepto la parte de examinación de postura y marcha que se realizaba en el picadero techado.

Además, el examen se repetía dos veces, cada uno con un día de diferencia, esto con el fin de obtener información más confiable.

En el caso de Cilagontia no hubo diferencias significativas entre las dos evaluaciones, la parte de examinación de postura y marcha no se realizó en su totalidad por seguridad de la yegua y los operadores. Se concluyó que las alteraciones encontradas en Cilagontia se debían a una enfermedad neurodegenerativa adquirida.

Con base en la historia de la alimentación del caballo, los hallazgos clínicos de bajo peso del paciente, atrofia muscular, fasciculaciones musculares, debilidad general, y los niveles elevados de AST se confirmó que el diagnóstico era enfermedad de motoneurona equina.

La enfermedad de motoneurona equina es de tipo degenerativa, que afecta las neuronas motoras somáticas localizadas en la médula espinal; causado por la deficiencia de vitamina E en la dieta. La deficiencia crónica de vitamina E conlleva a estrés oxidativo crónico y resulta en un daño en las neuronas motoras y miopatías. La deficiencia de vitamina E puede ocurrir en animales que viven estabulados con dietas a base de heno, la privación de pasto fresco o cantidades limitadas de concentrado conllevan a una ingesta insuficiente de vitamina E (Reed, 2004).

Los pacientes afectados pueden presentar al inicio pérdida de peso y atrofia muscular; conforme la enfermedad progresa, se observan anormalidades en la marcha, afección de los músculos de la postura, por lo que puede haber anormalidades de la misma, constante alternación del peso entre los miembros y elevación de la cola. En casos más avanzados, hay fasciculaciones musculares y el caballo mantiene la cabeza baja debido a la debilidad

muscular. Además, pasan largos periodos en recumbencia; también hay manifestaciones oculares incluyendo un patrón de mosaico color café-amarillo en el fondo del ojo, que se debe a un depósito de pigmento en la retina asociado a oxidación crónica lipídica (Reed, 2004).

Los caballos con enfermedad de motoneurona equina pueden presentar elevaciones moderadas en la actividad de CK y AST, con hemogramas usualmente normales. Una biopsia muscular puede revelar atrofia neurogénica y miogénica. Los niveles de vitamina E en caballos afectados se encuentran significativamente disminuidos, desde muy bajos para ser cuantificados hasta 100 µg/dl; los niveles normales de vitamina E en caballos son de 400 µg/dl (Reed, 2004).

3.2.3. Manejo del caso

El tratamiento establecido para Cilagontia en el Departamento de Medicina Interna fue la suplementación oral de vitamina E. Se le administraban 24 gramos vía oral de E5000 Vitaflex®, cuya concentración de vitamina E es de 5000 UI/30 g. Además se empezó a alimentar con media ración de heno y media ración de silaje, adicionado 2 kg diarios de concentrado Pavo Condition®.

Posterior a las tres semanas de haber iniciado el tratamiento, la yegua empezó a mostrar mejoría, las fasciculaciones musculares cesaron por completo y la yegua se mostraba más fuerte, los periodos largos de recumbencia eran inusuales. A las cuatro semanas, la yegua había pasado de una condición corporal de tres a cuatro, según el sistema de Henneke (ver Anexo 4) (Brady, 2014), el peso para este momento era de 526 kg. Se decide dar de alta al paciente y se programa una revisión en la sexta semana manteniendo el tratamiento. Además, se aconseja a los propietarios mantener a la yegua en las pasturas durante el día.

A la sexta semana la yegua regresó a la clínica para la revisión, la recuperación era notable, los únicos indicios de enfermedad eran la atrofia y debilidad muscular, la yegua se encontraba libre de dolor y con una buena calidad de vida. Por ello se decide mantener el tratamiento con Vitamina E durante dos semana más, y luego continuar únicamente con la dieta establecida. Los propietarios fueron informados de que la yegua no iba a poder ser montada de nuevo, esto debido a las secuelas de la enfermedad.

No se logró completar el seguimiento del caso por la finalización del periodos de la pasantía. No obstante, el pronóstico esperado es que la yegua llegue a una condición corporal moderada de cinco, según el sistema de Henneke (Brady, 2014). Es importante considerar que la pérdida de masa muscular no se recuperará totalmente debido al daño en las motoneuronas afectadas y probablemente, la debilidad muscular generalizada continuará, por ello se espera que el animal no pueda ser montado o ejercitado nuevamente.

Según Reed (2004), el tratamiento para casos de enfermedad de motoneurona equina es la suplementación oral de vitamina E, entre 2000-4000 UI/día. Los caballos afectados que presentan sintomatología clínica en el momento del diagnóstico rara vez recuperan su funcionalidad normal.

4. CONCLUSIONES

1. La realización de esta pasantía permitió adquirir nuevas experiencias y destrezas en el área de clínica de equinos, y además permitió aplicar los conocimientos acumulados durante la carrera de medicina veterinaria.
2. El monitoreo constante de los pacientes y la aplicación de tratamientos adecuados permitió el desarrollo de la práctica diaria en diversas áreas de medicina y clínica interna de equinos.
3. Durante la pasantía, como parte de las técnicas de exploración de los pacientes, se aprendió a realizar un examen objetivo general y particular de manera correcta, necesarios para llegar a un diagnóstico certero.
4. El uso de herramientas diagnósticas como los son ultrasonografía, rayos X, endoscopia son necesarias para el diagnóstico de muchas patologías en la clínica equina, es imperativo como médico veterinario estar familiarizado con dichas herramientas.

5. RECOMENDACIONES

1. En la actualidad las poblaciones equinas en nuestro país están creciendo, especialmente los caballos de alto rendimiento, los cuales exigen una mejor preparación y especialización por parte de los médicos veterinarios de equinos; esto no es responsabilidad únicamente del veterinario sino también de las unidades académicas.
2. Debido a la exigencia que hay en Costa Rica de formar médicos veterinarios generales capaces de atender pacientes equinos y especialistas en esta área, es necesario aumentar la casuística de caballos en el Hospital de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional.
3. Fomentar el estudio individual y grupal de temas de medicina equina en los profesores y estudiantes de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional como una actividad extracurricular, por ejemplo realizar discusión de casos, mesas redondas y charlas constantemente.
4. La preparación y experiencia con la que se gradúan, los estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, en el área de medicina equina es insuficiente para poder laborar en dicha área, de manera urgente, se recomienda revisar el plan de estudios de la carrera y los programas de los cursos de clínica equina.
5. Crear y publicar una guía o protocolo para la elaboración de trabajos finales de graduación, con esto se lograría trabajos hechos con un mismo lineamiento, esto evitaría correcciones innecesarias en los trabajos escritos. Además simplificaría la elaboración de trabajos finales de graduación para los estudiantes y la revisión del mismo para el comité evaluador.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brady, C.M., J. Sojka & M.A. Russel. 2014. Introduction to body condition scoring horses. Purdue Extensión Jan 2014, Indiana, USA.
- Comité Olímpico Nacional de Costa Rica. 2009. Equitación [en línea]. Comité Olímpico Nacional, Costa Rica. <http://concr.org/cms/deportes/equitacion> (Consulta: 22 feb. 2015).
- Corporación del Ganado, Carne y Huevos del Reino de Los Países Bajos. 2013. Paardenpaspoort [en línea]. Corporación del Ganado, Carne y Huevos, Reino de Los Países Bajos. <http://www.nl-paardenpaspoort.nl/> (Consulta: 22 ago. 2015).
- Departement Gezondheidszorg Paard- UKP. 2013. Formularium van de Universiteitskliniek voor Paarden. 1. ed. Universiteitkliniek voor Paarden, Utrecht, Netherland.
- Hinchcliff, K.W., J.K. Andris & J.G. Geor. 2004. Equine Sports Medicine and Surgery. 2 ed. Elsevier, Amsterdam, Netherland.
- Hodgson, D.R., C.M. McGowan & K.H. McLeever. 2014. The Athletic Horse. 2. ed. Elsevier, Amsterdam, Netherland.
- Houghton Brown, J. & M. Clinton. 2010. Horse Business Management. 4. ed. Wiley Blackwell, Essex, United Kingdom
- Instituto Nacional de Estadística. 2010. Ganado equino por país y periodo [en línea]. Instituto Nacional de Estadística, España. <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do> (Consulta: 22 feb. 2015)

- Kuiper R. & von R.A. Nieuwstadt. 2008. Het klinisch onderzoek van paard en landbouwhuisdieren. 4. ed. Elsevier, Amsterdam, Netherland.
- Luxmoore, K. 2008. Introduction to Equestrian Sports. 1. ed. Csiro Publishing, Melbourne, Australia.
- McCabe, A. 2007. A Byzantine Encyclopedia of Horses Medicine. 1. ed. Oxford University Press, Great Britain.
- MSD, 2011. Dolorex 10 mg/ml solution for Injection for horse, dog and cat [en línea]. MSD Animal Health, United Kingdom. http://www.msdl-animal-health.co.uk/Products_Public/Dolorex/090_Product_Datasheet.aspx# (Consulta: 22 ago. 2015)
- Mills, D. & S. McDonell. 2005. The Domestic Horse. 1. ed. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.
- Nyman, G., S. Marntell, A. Edner, P. Funkquist, K. Morgan & G. Hedenstierna. 2009. Effect of sedation with detomidine and butorfanol on pulmonary gas exchange in the horse. Acta Vet Scanda 2009; 51(1): 22. Suecia.
- O'Bryant, J. 2008 Olympic Equestrian. 1. ed. Eclipse Press, Lexington, USA.
- Olsen, S.L. 2003. Horses through Time. 1. ed. Roberts Rinehart Publishers, Maryland, USA.
- Parker, R. 2008. Equine Science. 3. ed. Thomson Delmar Learning, USA.
- Reed, S.M., W.M. Bayly & D.C Sellon. 2004. Equine Internal Medicine. 2. ed. WB Saunders Co., Philadelphia, USA.

- Reinemeyer, C & M. Nielsen, 2012. Handbook of Parasite Control. 1. ed. Wiley Blackwell, Essex, United Kingdom
- Robinson, N.E. & K.A Sprayberry. 2009. Current Therapy in Equine Medicine. 6. ed. WB Saunders Co, Philadelphia, USA.
- Rose, R.J. & D.R. Hodgson. 2000. Manual of Equine Practice. 2. ed. WB Saunders Co, Philadelphia, USA.
- Ross, M.W. & S.J. Dyson. 2011. Lameness in the Horse. 2. ed. Elsevier, Amsterdam, Netherland.
- Sancho, M. 2013. Costa Rica gana oro por equipos en el ecuestre de los Juegos Centroamericanos [en línea]. Crhoy.com. Mar 5. <http://www.crhoy.com/costa-rica-gana-oro-por-equipos-en-el-ecuestre-de-los-juegos-centroamericanos/> (Consulta: 22 feb. 2015)
- Sellon, D.C. & M. Long. Equine Infectious Disease. 2 ed. Elsevier, Amsterdam, Netherland.
- Van der Kolk, J.H. & E.J.B. Veldhuis Kroeze. 2013. Infectious Diseases of the Horse. 1. ed. Manson Publishing, Florida, USA.
- Waring, G.H. 2003. Horse Behavior. 2. ed. Noyes Publications, Norwich, USA.
- Windle, C. 2013. The Horsemeat Cookbook. 1. ed. Square peg, United Kingdom.
- White, N.A., J.M. Moore & T.M. Mair. 2009. Equine Acute Abdomen. 1. ed. CRC Press, Florida, USA.

7. ANEXOS

Anexo 1. Carta de aceptación de la pasantía por parte de la Universidad de Utrecht.*Faculty of Veterinary Medicine*

Department of Equine Sciences

Visiting address
 Yalelaan 114, Utrecht
 PO box 80.153, 3508 TN Utrecht
 The Netherlands

Phone +31 30 253 1062
 Fax +31 30 253 7970
 E-mail r.vanweeren@uu.nl

**Universiteit Utrecht**

Date March 30th, 2015
 Our reference:
 Your reference:
 Enclosure:
 Subject Letter of invitation

To whom it may concern,

This is to state that Mr José Francisco Huwiler Bolaños (Costarican passport X0308656), student at the Veterinary School of the Universidad Nacional (Heredia, Costa Rica) has been cordially invited to stay at the Department of Equine Sciences of Utrecht University from April 6th until July 20th, 2015.

The purpose of this visit is professional: training in equine medicine and surgery and writing of the thesis that will conclude his studies of veterinary medicine at his home university in Costa Rica.

I sincerely hope that Mr Huwiler will have a successful stay in our institution that will present the opportunity to share experiences and that will be of mutual benefit to him and to our students and staff.

Yours sincerely,

P. René van Weeren DVM PhD Dipl ECVS
 Professor of Equine Musculoskeletal Biology, *Head of Department*,
 Department of Equine Sciences,
 Faculty of Veterinary Medicine,
 Utrecht University,
 The Netherlands.
 Postal address: Yalelaan 114, 3584 CM Utrecht, The Netherlands
 Phone: +31-30-253 1062/1350
 Mobile: +31-6-5143 7776
 Fax: +31-30-253 7970
 Email: r.vanweeren@uu.nl



Anexo 2. Carta de aprobación del anteproyecto por parte de la Comisión de Trabajos Finales de Graduación de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA
Teléfono 2562-4584/ Fax 2260-0137**



Martes 21 de abril del 2015
FCSA-EMV-CTFG-017-2015

Estudiante
José Huwiler Bolaños
Escuela de Medicina Veterinaria

Estimado estudiante:

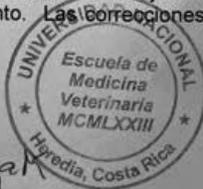
Me permito comunicarle que la Comisión de Trabajos Finales de Graduación revisó su anteproyecto de trabajo final de graduación en modalidad Pasantía "Clínica y Medicina Interna de Equinos en Clinic for Equine Health de la Universidad de Utrecht". La comisión acuerda, por unanimidad, **APROBAR** el mencionado anteproyecto y solicita incorporar los siguientes cambios en el documento antes de presentarlo nuevamente:

1. Subsanan aspectos de forma como tamaño de las letras, espacios entre palabras y entre renglones, referencias y otros que se señala en el texto.
2. Corregir errores ortográficos, de redacción y sintaxis, señalados en el texto.
3. Integrar los objetivos específicos 1 y 4.
4. Detallar en el cronograma las actividades que se realizarán.
5. Recordar que el documento final debe reflejar la totalidad de la casuística de la pasantía.

Finalmente al concluir la pasantía deberá aportar un documento original emitido por Clinic for Equine Health de la Universidad de Utrecht, dando fe de las tareas, responsabilidades y actividades llevadas a cabo por el estudiante durante el período de pasantía que permita constatar el alcance de los objetivos planteados en el anteproyecto.

Se le recuerda que tiene la obligación de revisar el contenido completo de su trabajo, ya que la Comisión de Trabajos Finales de Graduación, volverá a leer de nuevo el documento. Las correcciones deben presentarse en un plazo no mayor a 15 días.

Atentamente,



Laura S. Bouza Mora
Dra. Laura Sofía Bouza Mora
Coordinadora – Comisión TFG

TGS

C... Dr. Rafael Vindas Bolaños, tutor

Anexo 3. Sistema de Henneke de condición corporal de caballos.

Table 1: Horse Condition Scoring System*

Score	Condition Description
1- Poor	Animal extremely emaciated. Spinous processes, ribs, tailhead, and point of hip and point of buttocks project prominently; bone structure of withers, shoulders, and neck easily noticeable; no fatty tissue can be felt.
2- Very Thin	Animal emaciated. Slight fat covering over the base of spinous processes; transverse processes of the lumbar vertebrae feel rounded; spinous processes, ribs, tailhead, and point of hip and point of buttocks prominent; withers, shoulders, and neck structures faintly discernible.
3- Thin	Fat built up about halfway on the spinous processes; transverse processes cannot be felt; slight fat cover over ribs; spinous processes and ribs easily discernible; tailhead prominent, but individual vertebrae cannot be identified visually; point of buttocks appear rounded but easily discernible; point of hip not distinguishable; withers, shoulders, and neck accentuated.
4- Moderately Thin	Slight ridge along back; faint outline of ribs discernible; tailhead prominence depends on conformation, but fat can be felt around it; point of hip not discernible; withers, shoulders, and neck not obviously thin.
5- Moderate	Back is flat (no crease or ridge); ribs not visually distinguishable but easily felt; fat around tailhead beginning to feel spongy; withers appear rounded over spinous processes; shoulders and neck blend smoothly into body.
6- Moderately Fleshy	May be slight crease down back; fat over ribs spongy; fat around tailhead soft; fat beginning to be deposited along the side of withers, behind shoulders, and along the sides of neck.
7- Fleshy	May have crease down back; individual ribs can be felt, but there is noticeable fat between ribs; fat around tailhead soft; fat deposited along withers, behind shoulders, and along neck.
8- Fat	Crease down back; difficult to feel ribs; fat around tailhead very soft; area along withers filled with fat; area behind shoulder filled with fat; noticeable thickening of neck; fat deposited along inner thighs.
9- Extremely	Obvious crease down back; patchy fat appearing over ribs; bulging fat around tailhead, along withers, behind shoulders, and along neck; fat along inner thighs may cause them to rub together; flank filled with fat.

* Adapted from Henneke et al., 1983.