

## ESTUDIO RETROSPECTIVO SOBRE LA INCIDENCIA DE LA HEMIPLEJIA LARÍNGEA EN CABALLOS SOMETIDOS A ENDOSCOPIA DURANTE EL CURSO 2014/2015. IMPACTO ECONÓMICO

Retrospective research about laryngeal hemiplegia incidence in horses during the academic course 2014/2015. Economic impact

**Carrilero, V.\*; Aguirre, C.; Rodríguez-Vizcaíno, M.J.; Rodríguez-Ariza, J.M.ª; Caballero, A.; Ruiz, I.; Leal, P.; Ayala, I.**

Servicio de Medicina y Cirugía de Grandes Animales, Hospital Clínico Veterinario, Universidad de Murcia Campus de Espinardo s/n, Murcia 30100

**\*Autor para correspondencia:** V. Carrilero

Historial del artículo:

Recibido: 1 febrero 2016

Aceptado: 3 mayo 2016

### RESUMEN

En el presente estudio se han revisado las historias clínicas de 10 caballos ingresados en el *Servicio de Medicina y Cirugía Equina del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Murcia* en los que, ya sea como motivo de consulta principal, o como acompañamiento a cualquier otra patología, han requerido de una endoscopia de las vías aéreas altas durante el curso académico 2014/2015, por presentar todos ellos síntomas respiratorios, siendo estos pacientes el 4,01% del total de casos del Servicio. Se ha observado que 9/10 (90%) de los animales revisados fueron machos, que 6/10 (60%) superaba los 10 años de edad y que 5/10 (50%) pacientes pertenecían a la raza Pura Raza Español (P.R.E), mientras que el 5/10 (50%) restante pertenecían a razas de gran alzada, como Frisón, Koninklijk Warmbloed Paard Nederland (KWPN) y Holsteiner. Se ha determinado que la hemiplejia laríngea izquierda fue la patología más prevalente en este grupo de animales presentándose en 6/10 (60%) casos, de los cuales 3/6 (50%) resultó pertenecer a la raza P.R.E. De estos animales positivos a hemiplejia laríngea, 6/6 (100%) fueron machos, y 4/6 (67%) superaba el rango de afectación esperado, entre 2 y 5 años, para esta patología. Dos de los seis afectados (33%) se sometieron a cirugía, resultando la misma muy satisfactoria. En cuanto al impacto económico, las hemiplejias laríngeas supusieron el 83,54% de lo recaudado por las afecciones de vías aéreas superiores que requirieron endoscopia, las cuales tuvieron un peso económico del 6,5% en el montante total recaudado por el servicio Medicina

y Cirugía Equina durante este periodo. Estos datos reafirman que la técnica diagnóstica endoscópica aumenta la calidad de los diagnósticos efectuados y de forma directa e indirecta incrementa también los ingresos veterinarios.

**Palabras clave:** Hemiplejia laríngea equina, endoscopia, impacto económico, vías respiratorias altas.

## ABSTRACT

This is a retrospective research in which we have analyzed the medical records of 10 horses admitted to the Equine Medicine and Surgery Service of the Veterinary Hospital (Murcia University) during the academic course 2014/2015, which have required an endoscopy of the upper airways, due to respiratory symptoms presented in all of them, that pointed to a problem in the upper airways. It has been observed that 90 % of the studied animals were males, that 60 % were older than 10 years old and that 50 % of patients were P.R.E. (Spanish bred), the other 50% belonged to high-rise breeds as Frison, KWPN and Holsteiner. It has been determined that left laryngeal hemiplegia was the most prevalent disease in this group of animals with a percentage of 60 % from the total cases. Of this percentage, 50 % were Spanish-bred (P.R.E), being the other 50% Frisón and Holsteiner. The 100 % of patients were males, and 67 % were out of the expected and previously observed range of the affection age, between 2 and 5 years, for this pathology. About the surgeries, the prosthetic laryngoplasty and ventriculocordectomy was practiced on 33 % of affected patients, and the results were very satisfactory. In terms of economic impact, laryngeal hemiplegia accounted for 83.54 % of the cases from the upper airways conditions requiring endoscopy, which had a 6.5% economic weight in the total revenues collected by the Equine Medicine and Surgery Service of the Clinical Veterinary Hospital during this period. These data reaffirms the usefulness of endoscopic technique in equine medicine, since it not only increases the quality of the diagnoses, but it also increases directly and indirectly the veterinarian incomes.

**Keywords:** Equine laryngeal hemiplegia, endoscopy, economic impact, upper airways.

## INTRODUCCIÓN

Las afecciones obstructivas de las vías aéreas superiores son entidades que producen reducción en el paso de aire e incremento de la resistencia de las vías aéreas, lo que ocasiona aumento de la frecuencia respiratoria y disminución en el consumo de oxígeno, que puede resultar en una exacerbación de la hipoxemia inducida por el ejercicio (Holcombe y Ducharme, 2004; Ainsworthy Hackett, 2005). Los caballos que presentan patologías en esta zona suelen manifestar intolerancia al ejercicio, ronquidos durante la práctica del mismo y, en algunos casos, secreción nasal de diferentes tipos (Sullivan y Parente, 2003; Holcombe y Ducharme, 2004; Ainsworth y Hackett, 2005).

La región anatómica donde se origina la mayor parte de las obstrucciones al flujo de aire de las vías respiratorias altas del caballo es la laringe. Sin duda la hemiplejía laríngea

izquierda (HLI) es la causa más común, sin embargo no podemos olvidar otras causas de obstrucción como la condropatía de aritenoides, el atrapamiento epiglótico, el quiste subepiglótico, la retroversión de la epiglotis y la desviación axial de los pliegues aritenoepiglóticos (Valdés y Armengou, 2008).

La musculatura que conforma la laringe, está inervada por el nervio vago, el cual posee dos ramas, el nervio laríngeo craneal y laríngeo recurrente o caudal (NLR) (Konig y Liebich, 2005). Un fallo en la inervación, provocado por una degeneración axonal y desmielinización en el NLR, específicamente una incapacidad de los cuerpos celulares en el núcleo ambiguo para mantener la integridad de las neuronas motoras (DeLahunta 2009), provoca su parálisis, lo que conlleva a la atrofia muscular de la zona.

Esta atrofia y paresia muscular conlleva: desplazamiento ventromedial del aritenoides del lado afectado; mayor angulación de la cuer-

da vocal correspondiente, dando la impresión de tener menor longitud; y mayor concavidad del ventrículo lateral del mismo lado (López-Plana *et al.*, 1993).

Los cambios patológicos encontrados generalmente se presentan en el nervio laríngeo recurrente izquierdo (Cahill y Goulden, 1987), con una prevalencia del 95% frente a la misma afectación por el lado derecho (Hahn *et al.*, 2008), donde se han detectado alteraciones similares pero de menor severidad (Cahill y Goulden 1987).

La HLI es más frecuentes en razas grandes, mayor a 160 cm de altura de la cruz, con una presentación de un 50% en equinos de más de 170 cm de altura. Dentro de las razas predisponentes se encuentran Percherón, Belga, Clydesdale, Pura Sangre, y Saddlebred Americano (Kraus y Parente, 2003). Varias investigaciones han demostrado que los caballos castrados y sementales tienen un mayor riesgo de desarrollar hemiplejía laríngea en relación con las yeguas, posiblemente debido al tipo e intensidad de trabajo diferente al que se ven sometidos (Kraus y Parente, 2003; Rush y Mair, 2004). La edad promedio de presentación en caballos de carrera es de 3,7 años (Kraus y Parente, 2003), encontrándose el rango de afectación entre 2 y 5 años (Reed *et al.*, 2004). La incidencia de HL en caballos pura sangre se ha estimado que va desde 2,6% a 8,3% (Kraus y Parente, 2003). Así como también ha sido estimado que la prevalencia de la HL subclínica en caballos altos puede llegar a ser de un 91%, siendo más prevalente en algunas familias de equinos, y en un rango de un 3-9% presentan signos respiratorios (Hahn *et al.*, 2008).

Para evaluar la función laríngea y realizar un diagnóstico definitivo, la endoscopia del tracto respiratorio superior es la técnica de elección (Davenport-Goodall y Parente, 2003). Se debe llevar a cabo estableciendo un protocolo, de manera ordenada y completa. Es indispensable el emplear algún tipo de restricción física para el caballo con el fin minimizar el riesgo de

accidentes. No se debe utilizar ningún tipo de sedantes para no alterar el funcionamiento de ninguna de las estructuras (Parente *et al.*, 2002).

Durante la realización de la endoscopia, el animal debe ser estimulado a deglutir ya sea vertiendo agua en la faringe, o golpeando sutilmente la pared de la misma. Esto debe resultar en una rápida y máxima abducción de los aritenoides, comparando los movimientos entre el aritenoides izquierdo y derecho; y la epiglotis siempre se debe mantener dorsal al paladar blando cuando la deglución termina (Kraus y Parente, 2003). También se debe realizar la oclusión nasal para evaluar la abducción aritenoidea y la estabilidad faríngea, así como la prueba de la palmada. La duración de la oclusión es variable, y usualmente depende del temperamento del animal.

Es útil apreciar en equinos con hemiplejia grado III, si son capaces de alcanzar y mantener el secuestro normal durante el ejercicio, por medio de una evaluación dinámica de la función del cartílago aritenoides realizado en ejercicio durante la endoscopia en cintas rodantes (Kraus y Parente, 2003).

El grado de sincronía y la cantidad de secuestro se clasifica en una escala de I a IV (Tabla 1), en la que también se reflejan los sub-grados teniendo en cuenta la exploración endoscópica dinámica (Dixon y col, 2003; Kraus y Parente, 2003; Rush y Mair, 2004).

Dependiendo de los hallazgos en la endoscopia, pueden ser útiles en algunos casos otros métodos complementarios de diagnóstico como radiografías, análisis sanguíneos y bioquímicos y biopsias, los cuales nos van a dirigir hacia un diagnóstico final más acertado y pueden ser determinantes para establecer el tratamiento ya sea mediante un manejo médico o un tratamiento quirúrgico (Lane, 1993; Curtis *et al.*, 2005).

Dada la falta de estudios en nuestro Hospital Clínico Veterinario (HCV) al respecto y en un ámbito mayor, en centros hospitalarios veterinarios españoles, con este estudio clínico pretendemos plasmar de forma estadística,

Tabla 1. Sistema de clasificación en 4 grados y sub-grados para la evaluación de la función respiratoria de la laringe en caballos no sedados examinados en reposo y mediante endoscopia dinámica (Dixon *et al.*, 2003).

GRADO	DESCRIPCIÓN	SUB-GRADO
I	Todos los movimientos del aritenoides son sincrónicos y simétricos.	Se logra y mantiene la completa abducción del cartílago aritenoides.
II	Los movimientos del cartílago aritenoides son asíncronos y / o la laringe es asimétrica, pero se logra y mantiene la abducción completa del cartílago aritenoides.	<b>1:</b> Se aprecia asincronía transitoria, aleteo o movimientos retardados. <b>2:</b> Existe asimetría de la rima glottidis por movilidad reducida del aritenoides y cuerdas vocales afectadas, pero después de la deglución/ oclusión nasal, se logra y mantiene la abducción simétrica completa.
III	Los movimientos del cartílago aritenoides son asíncronos y / o asimétricos. No se logra ni mantiene la completa abducción del aritenoides.	<b>1:</b> Asimetría de la rima glottidis debido a la movilidad reducida del aritenoides y las cuerdas vocales, pero tras la deglución/occlusión nasal, se alcanza el secuestro simétrico completo, pero no se mantiene. <b>2:</b> Déficit y asimetría obvia de la abducción del aritenoides. La abducción completa no se logra. <b>3:</b> Marcado, pero no total déficit en la abducción del aritenoides y asimetría con poco movimiento. No se logra la abducción completa.
IV	Inmovilidad completa del cartílago aritenoides y las cuerdas vocales.	

cuántos de los caballos sometidos a endoscopia, han tenido como diagnóstico final hemiplejia laríngea en cualquiera de sus grados.

Además se realiza un estudio epidemiológico en los caballos afectados de hemiplejia sobre la edad media de afectación, sexo y raza de los mismos, así como el porcentaje de animales operados de esta afección, del total de diagnosticados.

Por otro lado, podemos preguntarnos sobre la utilidad de la técnica endoscópica en la labor clínica en medicina equina en términos económicos ya que para el clínico de caballos es una

inversión costosa y puede ser interesante analizar estos aspectos. Así, el estudio del impacto económico incluye un análisis del total recaudado por los pacientes equinos que se han sometido a endoscopia como método diagnóstico de patologías en vías respiratorias altas, así como de los positivos a hemiplejia laríngea con respecto al volumen total facturado por el Servicio de Medicina y Cirugía Equina del Hospital Clínico Veterinario, de manera que quede reflejado de manera porcentual lo recaudado por este tipo de patología.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para el presente estudio clínico, se han revisado las historias clínicas de los 10 caballos en los que, ya sea como motivo de consulta principal, o como acompañamiento a cualquier otra patología, se ha requerido de una endoscopia de las vías aéreas superiores durante el curso académico 2014/2015, por presentar todos ellos síntomas respiratorios. Se analizaron las grabaciones de video de los diferentes casos clínicos. También se estudiaron los informes endoscópicos de cada uno de los caballos del estudio, recabando los hallazgos más significativos.

### Criterios de inclusión y exclusión

Se han incluido todos aquellos animales a los cuales se les realizaron endoscopias, y se les diagnosticaron patologías que comprometían la cavidad nasal, la laringe o ambas, recabando todos los datos económicos pertenecientes a su estancia en el hospital por motivo de patología en vías respiratorias altas y a las operaciones quirúrgicas en los casos en los que se llevaron a cabo.

Se han excluido del estudio aquellos animales en los que no existía una descripción completa de la patología o bien no se había realizado grabación endoscópica de la alteración laríngea. También aquellos casos donde la patología afectaba a vías respiratorias bajas y/o en los que la sintomatología principal no era la respiratoria, por ejemplo diferentes afecciones esofágicas en las que había solamente alteración leve de estructuras respiratorias.

### Diagnóstico

El diagnóstico de los casos revisados tuvo su base en la historia clínica y el examen clínico por lo que también se han incluido datos de edad, sexo, raza, signos clínicos significativos (la presencia o no de sonidos respiratorios además de los diferentes hallazgos endoscópicos).

La endoscopia de las vías aéreas superiores se realizó en todos los caballos sin sedación previa y en estación en un potro de sujeción. En todos los casos se empleó un acial para el mejor manejo del animal. Cuando no se llegaba a un diagnóstico claro con la exploración en reposo se procedió a ejercitar al trote-galope al caballo durante 15 minutos y practicar inmediatamente otra endoscopia de vías respiratorias altas. Se utilizó un endoscopio EG-200FP de Fujinon® (de 110 cm de longitud y 9,8 mm de diámetro).

Todos los datos fueron gestionados con el programa de Microsoft Office Excel®, realizando promedios, porcentajes, y estadísticas según los datos trabajados.

## RESULTADOS

### Promedios y prevalencia

Durante el Curso 2014/2015, cumplieron los criterios de inclusión y fueron sometidos a endoscopia de vías respiratorias altas 10 caballos, cuyos datos de raza, edad, sexo y peso quedan reflejados en la tabla 2.

Con estos datos obtenemos que:

- La edad de los animales que se sometieron a endoscopia oscila entre 12 días a 20 años, siendo promedio de edad de 8,9 años.
- De los 10 animales sometidos a endoscopia, durante este periodo de tiempo 9/10 (90%) resultaron ser machos, y 1/10 (10%) hembras.
- En cuanto al peso, el rango va desde 52 kilogramos a 644 kilogramos, encontrándose la media de los 10 animales en 476 kilogramos.

Si atendemos a la raza, 5/10 (50%) animales pertenecían a (P.R.E), 2/10 (20%) a la raza Frisón, 2/10 (20%) eran KWPN y 1/10 (10%) Holsteiner.

Del total de animales estudiados, 6/10 (60%) ingresó en el Servicio de Medicina y

Tabla 2. Datos de raza, edad, sexo y peso de los caballos sometidos a endoscopia en el HCV de la Universidad de Murcia durante el curso 2014-2015.

<i>FICHA</i>	<i>Raza</i>	<i>Edad (años)</i>	<i>Sexo</i>	<i>Peso (kg)</i>	<i>HL</i>	<i>Grado</i>	<i>RR/IE</i>
403/14	PRE	(12 días)	MACHO	52	NO		NO1
1537/14	FRISÓN	10	MACHO	550	SI	IV	SI
230/14	PRE	11	MACHO	472	NO		SI
160/14	KWPN	6	MACHO	478	SI	III	NO2
63/15	KWPN	20	MACHO	482	SI	III	NO3
185/15	PRE	11	MACHO	536	SI	IV	SI
414/14	PRE	3	MACHO	644	SI	II-III	SI
1425/13	PRE	4	MACHO	526	SI	III-IV	SI
1242/14	HOLSTEINER	11	HEMBRA	608	NO		SI
1418/14	FRISÓN	13	MACHO	412	NO		NO4
<b>RESULTADOS</b>		<b>8,903</b>	<b>90% M</b>	<b>476</b>			

Cirugía Equina del Hospital Clínico Veterinario por presentar ruidos respiratorios y/o intolerancia al ejercicio, mientras que el 4/10 (40%) restante, la endoscopia se realizó como método diagnóstico complementario a otra patología siendo el motivo de consulta el expuesto a continuación:

- Regurgitación de la leche materna (1 caso), y el diagnóstico final fue masa subepiglótica.
- Revisión general por contrato de compra-venta (1 caso), y el diagnóstico final fue hemiplejia laríngea.
- Cólico o síndrome de abdomen agudo (1 caso). Se le realizó una endoscopia debido a una abundante secreción nasal, siéndole diagnosticado en el proceso una hemiplejia laríngea.
- Cólico o síndrome de abdomen agudo (1 caso). Se le realizó una endoscopia buscando alguna posible obstrucción esofágica y se le diagnosticó condritis bilateral.

En cuanto a la **Hemiplejia Laríngea Izquierda (HL)**, 6/10 de los pacientes (60%) tu-

vieron como diagnóstico final, tras someterse a la endoscopia, dicha patología en cualquiera de sus grados.

De estos 6 animales positivos, 4/6 (67%) tuvieron como signos clínicos ruidos respiratorios e intolerancia al ejercicio mientras que los 2/6 restantes (33%), ingresaron por otra patología (antes mencionadas: contrato de compra-venta y síndrome de abdomen agudo) y la hemiplejia laríngea fue un hallazgo de endoscopia.

Así mismo, de los 4 animales negativos a HL, 2/4 ingresaron con ruidos respiratorios, siendo el diagnóstico final Obstrucción Recurrente de Vías Aéreas (ORVA) y en otro caso, asimetría laríngea (sin llegar a ser parálisis del aritenoides); y el 2/4 (50%) restante se sometió a endoscopia como método diagnóstico complementario, y su diagnóstico final fue masa subepiglótica y condritis bilateral.

En cuanto a los 6 animales positivos a HL, cuyos datos quedan recogidos en la tabla 3, los resultados son los siguientes:

- La edad se mueve en un rango que va desde 3 años hasta 20 años, encontrándose la media de estos datos en 9 años.

- El 100% de animales positivos muestreados fueron machos.
- En el peso, el rango oscila entre 478 kg y 644 kg, siendo la media de peso 536 kg.

En cuanto a la raza, 3/6 (50% de animales positivos) pertenecen a la P.R.E, estando repartido el 50% restante entre la raza frisona 1/6 (17%) y la raza KWPN 2/6 (33%). (

De la tabla 3, deducimos que sólo 2/6 (33%) de los pacientes con HL fueron sometidos a cirugía (una laringoplastia protésica izquierda, ventriculectomía bilateral y cordectomía unilateral izquierda bajo anestesia general) como tratamiento de esta patología, teniendo ambos una clasificación endoscópica de HL izquierda de Grado IV.

sido de 5.523,38 Euros, teniendo como peso económico final en el total recaudado de un 6,5% y siendo el 4,01% del total de casos que han pasado por este servicio.

Si hablamos de la Hemiplejia Laríngea Izquierda, el total recaudado por los pacientes positivos a HL asciende a 4563,44 Euros, lo que supone un 5,43% del montante total. (Tabla 5).

Por lo que del 6,5% recaudado por los pacientes sometidos a endoscopia por problemas de vías altas superiores, la hemiplejia laríngea como patología ha supuesto el 83,54% del total.

Si enfocamos en los dos casos que han requerido cirugía, vemos que la factura total ha sido en ambos casos de 1800 Euros aproximadamente. Sabiendo que la cirugía supuso en ambos casos un total de 648 Euros aproximada-

Tabla 3. Datos de los pacientes sometidos a endoscopia que han dado positivo a HL en cualquiera de sus grados.

FICHA	Raza	Edad (años)	Sexo	Peso (kg)	Grado	Cirugía
1537/14	FRISÓN	10	MACHO	550	IV	
160/14	KWPN	6	MACHO	478	III	
63/15	KWPN	20	MACHO	482	III	
185/15	PRE	11	MACHO	536	IV	SI
414/14	PRE	3	MACHO	644	II-III	
1425/13	PRE	4	MACHO	526	III-IV	SI
<b>RESULTADOS</b>		<b>9</b>	<b>100%</b>	<b>536</b>		

### Impacto económico

Durante el periodo de tiempo seleccionado, el montante total de ingresos por el Servicio de Medicina y Cirugía Equina del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Murcia asciende a de 83.979 Euros, siendo el número total de casos de équidos 249.

Si nos centramos en los animales que han requerido endoscopia durante este periodo (tabla 4), los 10 casos en los que basamos el presente estudio, observamos que lo recaudado ha

mente, concluimos que el tratamiento quirúrgico de esta patología supuso el 35% de la factura.

Si nos referimos a la endoscopia, sabiendo que los 10 pacientes equinos han requerido mínimo una endoscopia de vías altas para su diagnóstico final, y que el precio de la misma es de 149,24 Euros, asumimos que el total recaudado por el método endoscópico de vías respiratorias altas ha sido de 1492,4 Euros, un 1,77% (tabla 5) de los 83.979 Euros totales del Servicio de Medicina y Cirugía Equina del Hospital Clínico Veterinario (HCV) de la Universidad de Murcia.



Tabla 4. **Pacientes sometidos a endoscopia, expresando los gastos totales, presencia o no de HL y si han requerido cirugía como tratamiento.**

<i>FICHA</i>	<i>Gastos</i>	<i>HL</i>	<i>Cirugía</i>
403/14	300	NO	
1537/14	174,64	SI	
230/14	269,94	NO	
160/14	322,8	SI	
63/15	195	SI	
185/15	1876	SI	SI
414/14	195	SI	
1425/13	1800	SI	SI
1242/14	195	NO	
1418/14	195	NO	
<b>Total</b>	<b>5523,38</b>		

Tabla 5. **Porcentajes frente al total recaudado por el Servicio de Medicina y Cirugía Equina del HCV.**

	<i>Total euros recaudados Curso 2014/2015</i>	<i>Porcentaje frente al total recaudado por el servicio</i>
<b>Total recaudado por el servicio</b>	83.979 Euros	
<b>Animales sometidos a endoscopia</b>	5.523,38 Euros	6,5%
<b>Animales positivos a HL</b>	4563,44 Euros	5,43%
<b>Método endoscópico</b>	1492,4 Euros	1,77%

## DISCUSIÓN

En el presente estudio, los animales estudiados presentaron predisposición por edad, encontrándose el promedio en 8,9 años siendo el 60% de los animales analizados superior a 10 años; por sexo, los machos supusieron el 90% de animales sometidos a endoscopia; el peso resultó ser una variable indiferente, si bien todos los animales tenían buena conformación corporal y pertenecían a razas de gran alzada, lo que coincide con estudios si-

milares llevados a cabo en los que se observa que la frecuencia de las patologías obstructivas del aparato respiratorio superior aumenta con el incremento de la edad y son más prevalentes en machos (Semeco, 2011). Hay que tener en cuenta que los valores pueden estar estadísticamente sesgados por el bajo número de animales incluidos en la muestra. El 60% de ellos ingresaron por ruidos respiratorios o intolerancia al ejercicio, mientras que el 40% restante requirió endoscopia como método complementario al diagnóstico definitivo. Con



respecto al total de caballos ingresados en el HCV, los casos del presente estudio supusieron el 4,01%, lo que se aproxima al resultado encontrado por otros estudios donde el 4,59% de pacientes tuvieron como consulta problemas respiratorios y se les realizó endoscopia para su diagnóstico (Martínez y Oliver, 2012).

En cuanto a HL se refiere, la prevalencia frente a otras entidades de las vías altas respiratorias de los équidos fue del 60%, un resultado más alto que en otros estudios realizados donde la HL suponía el 34,09% (Martínez y Oliver, 2012), lo que podría justificarse por ser nuestro hospital un centro de referencia. De estos 6 animales positivos, 4 (67%) tuvieron como signos clínicos ruidos respiratorios e intolerancia al ejercicio mientras que los 2 restantes (33%), ingresaron por otra patología.

De los positivos a HL, el 100% resultaron ser machos, lo que coincide con otros autores que apuntan a que caballos castrados y sementales tienen un mayor riesgo de desarrollar hemiplejía laríngea en relación con las yeguas (Kraus y Parente, 2003; Rush y Mair, 2004).

En cuanto a la edad, todos rondaron entre los 3 y 20 años, donde el 67% (4 de los 6 animales) superaba el rango de afectación esperado, entre 2 y 5 años (Reed *et al.*, 2004). Con esto podemos deducir que estos animales llegaron a la clínica cuando los ruidos respiratorios o la intolerancia al ejercicio fueron aparentes pero, si nos basamos en estudios hechos con anterioridad donde se expresa que el porcentaje de animales subclínicos es de 91% (Hahn *et al.*, 2008) es posible que estos pacientes tuvieran una hemiplejía laríngea izquierda subclínica y al ser una enfermedad progresiva (Hahn *et al.*, 2008) se haya manifestado de forma tardía.

Si nos fijamos en la raza, el 50% de animales positivos pertenecen a la raza P.R.E, lo que sugeriría la posible predisposición de estos animales con respecto a otras razas para sufrir este tipo de afección, no obstante, además de las limitaciones estadísticas de nuestro estudio, hay que tener en cuenta que su alta presenta-

ción puede deberse a que esta raza está más difundida en nuestra franja geográfica, pues en el Servicio de Medicina y Cirugía Equina del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Murcia, se admiten muchos más casos de esta raza que de las otras. El grupo restante de animales, es decir, el otro 50%, correspondió a caballos de razas de gran alzada con cuello largo y tórax ancho, como la raza KWPN y Frisón, ambos atletas, y animales que por su función zootécnica y conformación son susceptibles de sufrir esta patología, lo que coincide con lo descrito por otros autores (Kraus y Parente, 2003).

En cuanto al método quirúrgico, en ambos casos la cirugía fue exitosa, no encontrándose en las revisiones posteriores ruidos respiratorios al ejercicio.

Para la laringoplastia protésica, los parámetros de abducción post-quirúrgicos esperados se encuentran entre un 50 y un 90%, encontrándose la tasa de efectividad en caballos jóvenes entre un 70 y un 80% (Rusell y Slone, 1994; Kidd y Slone, 2002).

Un estudio realizado en 22 caballos (todos ellos examinados por ruido excesivo de las vías respiratorias) en 2007, afirmó que después de una ventriculocordectomía izquierda, el 91% de los caballos volvieron a su uso previsto. El ruido fue eliminado del 82% de los caballos y la intolerancia al ejercicio se resolvió en 8 de 10 caballos; y solo 3 caballos (14%) tuvieron complicaciones (Henderson *et al.*, 2007).

Los caballos no sometidos a ejercicio, esto es, que no tienen un uso deportivo, poseen un pronóstico mucho mejor, frente a los sometidos a ejercicio regular de competición (doma clásica, salto, raid hípico, etc.). Varios estudios han descrito un resultado satisfactorio en el 86% (Dixon *et al.*, 2003), 90% (Kidd y Slone, 2002), y el 92% (Kraus *et al.*, 2003) en este tipo de caballos no dedicados al deporte, después de una laringoplastia.

Por lo que si nos basamos en estos datos, los dos caballos sometidos a cirugía durante el

curso 2014/2015, tuvieron un comportamiento post-quirúrgico dentro de lo esperado: cese de ruidos respiratorios, sin complicaciones por infección o dehiscencia de las suturas y con unos rangos de abducción tras la cirugía entre los rangos de éxito establecidos.

Aun así, se aconseja un seguimiento médico de estos pacientes durante los próximos años, ya que el riesgo de enfermedades respiratorias, tales como enfermedad inflamatoria de las vías respiratorias (IAD) y la hemorragia pulmonar inducida por ejercicio (EIPH), se cree que es más alto en los caballos que se someten a laringoplastioplastia con ventriculocordectomía (PLVC), y que se van a someter a ejercicio intenso (Mason *et al.*, 2013).

Del estudio del impacto económico deducimos que existe un porcentaje no despreciable de ingresos económicos por los gastos veterinarios derivados del diagnóstico y tratamiento de la HL. Esto resulta también cierto si analizamos los gastos por diagnóstico endoscópico de forma aislada, ya que aparte de los gastos directos asociados a la técnica habría que tener en cuenta otro tipo de ingresos a los que da lugar (gastos en tratamiento quirúrgico, análisis clínicos, diagnóstico por imagen, tratamiento y hospitalización, etc.). Pensamos que el abaratamiento que están sufriendo los equipos de endoscopia hace posible que un número mayor de veterinarios dedicados a la clínica equina puedan adquirir dicho aparato, que les facilite no sólo los diagnósticos analizados en el presente trabajo en relación a vías respiratorias altas, sino también en otras patologías como vías respiratorias bajas (lo que permite la toma de muestras de secreciones bronquiales), aparato digestivo (fundamentalmente esófago y estómago, en menor medida para proctoscopias), aparato urinario (uretoscopias y cistoscopias) y otros varios (toracoscopias, otoscopias...). El disponer de un equipo endoscópico aumenta la calidad de los diagnósticos efectuados y de forma directa y secundaria incrementa también los ingresos ve-

terinarios tanto en un medio hospitalario como el analizado, como en los de clínica ambulante.

## CONCLUSIÓN

Durante el curso 2014/2015, del total de casos que ingresaron en el Servicio de Medicina y Cirugía Equina del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Murcia, un 4,01% requirieron endoscopia de vías altas respiratorias para su diagnóstico, observando que de los pacientes ingresados, el 60% poseía una edad superior a 10 años, el 90% eran machos y el 50% pertenecían a la raza P.R.E.

La *hemiplejia laríngea* ha sido la patología con mayor prevalencia en aquellos pacientes equinos que han requerido endoscopia (60% frente a otras patologías de vías altas).

En cuanto al impacto económico, las hemiplejias laríngeas suponen el 83,54% del total de ingresos relacionados con las afecciones respiratorias de vías altas que han requerido endoscopia en su diagnóstico, y dicho montante alcanza un porcentaje del 6,5% del total de ingresos del servicio de Medicina y Cirugía Equina. El diagnóstico endoscópico resulta pues altamente fiable para diagnosticar esta patología y reporta al veterinario un no despreciable nivel de ingresos económicos.

## BIBLIOGRAFÍA

- AINSWORTH D., HACKETT R. 2005. Alteraciones del aparato respiratorio. En: Medicina interna equina. 2ª, pp. 321-391. Eds. Reed S.M., Bayly W.M., Sellon D.C. InterMédica. Buenos Aires. 1659 pp.
- CAHILL J.I., GOULDEN B.E. 1987. The pathogenesis of equine laryngeal hemiplegia. *N Z Vet J.* 35 (6): 82-90.
- CURTIS R. A., HAHN C. N., EVANS D. L., WILLIAMS T., BEGG L. 2005. Thoracolaryngeal reflex latencies in Thoroughbred horses with recurrent laryngeal neuropathy. *Vet J.* 170(1): 67-76.

- DAVENPORT-GOODALL C.L., PARENTE E.J. 2003. Disorders of the larynx. *Vet Clin. North. Am. Equine. Pract.* 19: 169-187.
- DELAHUNTA A. 2009. Lower Motor Neuron General Somatic Efferent, Cranial Nerve. En: *Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology* 3<sup>rd</sup> ed, pp. 156-159. Eds. DeLahunta A, Glass E. Saunders Elsevier. Philadelphia, USA. 552 pp.
- DIXON P.M., MCGORUM B.C., RAILTON D.I. 2003. Long-term survey of laryngoplasty and ventriculocordectomy in an older, mixed-breed population of 200 horses. Part 2: owners' assessment of the value of surgery. *Equine Vet J.* 35: 397-401.
- HAHN C. K., MATIASEK P., DIXON V., MOLONY K., RODENACKER I., MAYHEW. 2008. Histological and ultrastructural evidence that recurrent laryngeal neuropathy is a bilateral mononeuropathy limited to recurrent laryngeal nerves. *Equine Vet. J.* 40: 666-672.
- HENDERSON C.E., SULLINS K.E., BROWN J.A. 2007. Transendoscopic, laser-assisted ventriculocordectomy for treatment of left laryngeal hemiplegia in horses: 22 cases (1999-2005). *J Am Vet Med Assoc.* 231 (12): 1868-1872.
- HOLCOMBE S., DUCHARME N. 2004. Abnormalities of the upper airway. En: *Equine sports medicine and surgery.* 1st. Ed pp 559-598. Eds. Kenneth W Hinchcliff., Andris J. Kaneps., Raymond J. Geor. Saunders. London. 1364 pp.
- KIDD J.A., SLONE D.E. 2002. Treatment of laryngeal hemiplegia in horses by prosthetic laryngoplasty, ventriculectomy and vocal cordectomy. *Vet Rec.* 15: 481-484.
- KONIG H.E., LIEBICH H.G. 2005. Aparato respiratorio. En: *Anatomía de los animales domésticos.* 2<sup>a</sup> ed. Pp. 93-95. Eds. Konig H.E., Liebich H.G. Editorial Médica panamericana. Buenos Aires, Argentina. 720 pp.
- KRAUS B., PARENTE E.J. 2003. Laryngeal Hemiplegia in Non Racehorses. En: *Current therapy in Equine Medicine* 5<sup>a</sup> ed, pp. 383-386. Ed. Robinson N. Saunders Elsevier. Philadelphia, USA. 930 pp.
- KRAUS, B.M., PARENTE, E.J., TULLENERS, E.P. 2003. Laryngoplasty with ventriculectomy or ventriculocordectomy in 104 draft horses (1992-2000). *Vet Surg.* 32: 530-538.
- LANE J.G. 1993. Equine recurrent laryngeal neuropathy: Current attitudes to aetiology, diagnosis and treatment. *Proceeding of the 15<sup>th</sup> Bain-Fallon Memorial Lectures.* Aust equine vet. Ass, p 173-192.
- LÓPEZ-PLANA C., SAUTET J.Y., PONS J., NAVARRO G. 1993. Morphometric study of recurrent laryngeal nerve in young "normal" horses. *Res Vet Sci.* 55 (3): 333-337.
- MARTÍNEZ D. A.; OLIVER O. J. 2012. Estudio retrospectivo de las afecciones obstructivas de las vías aéreas superiores en equinos adultos presentados a la clínica para grandes animales de la universidad nacional de Colombia entre 1993 y 2007. *Rev. Med. Vet. Zoot.* 59: 143-150.
- MASON B. J., RIGGS C. M., COGGER N. 2013. Cohort study examining long-term respiratory health, career duration and racing performance in racehorses that undergo left-sided prosthetic laryngoplasty and ventriculocordectomy surgery for treatment of left-sided laryngeal hemiplegia. *Equine Vet J.* 45: 229-234.
- PARENTE E.J., MARTIN B.B., TULLENERS E.P., ROSS M.W. 2002. Dorsal displacement of the soft palate in 92 horses during high-speed treadmill examination (1993-1998). *Vet Surg.* 31: 507-512.
- REED, S.M., BAYLY, W.M., SELTON, D.C. 2004. *Equine Internal Medicine* Vol. 1, 3<sup>a</sup> Edición, Saunders. USA. 1659 pp.
- RUSH B., MAIR T. 2004. Larynx. En: *Equine Respiratory Diseases* p 107-114. Eds. Rush B, Mair T. Blackwell Science. Oxford, Uk. 305 pp.
- RUSSELL A.P., SLONE D.E. 1994. Performance analysis after prosthetic laryngoplasty

- and bilateral ventriculectomy for laryngeal hemiplegia in horses: 70 cases (1986-1991). *J Am Vet Med Assoc.* 204: 1235-1241.
- SEMECO E. 2011. Prevalence of Upper Respiratory Tract Diseases in Thoroughbred Racehorses. *Rev Cient-Fac Cien V.* 21(3).
- SULLIVAN E., PARENTE E. 2003. Disorders of the pharynx. *Vet Clin North.* 19: 159-167.
- VALDÉS M., ARMENGOU L. 2008. La laringe equina y sus principales patologías. *Equinus.* 21: 48-61.