

PREVALENCIA DE LAS ENFERMEDADES OBSTRUCTIVAS DEL TRACTO RESPIRATORIO SUPERIOR EN EQUINOS PURASANGRES DE CARRERAS

Prevalence of Upper Respiratory Tract Diseases in Thoroughbred Racehorses

*Euro Semeco**, *Mardon Rodríguez*, *Aníbal Básalo*, *José Aranguren* y *Marcos Fernández*

*Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Apartado 15252. Maracaibo, Venezuela. *euro.semeco@fcv.luz.edu.ve.*

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como propósito determinar la prevalencia de las enfermedades obstructivas del tracto respiratorio superior en los equinos Purasangre de carreras (PSC) alojados en el Hipódromo Nacional de Santa Rita del estado Zulia, Venezuela. Para tal fin, de la población de 510 equinos PSC se seleccionaron en forma aleatoria 146 animales (67 hembras y 79 machos) con edades comprendidas entre 3 y 8 años de edad, los cuales fueron sometidos a un ejercicio intenso en distancia de 1.000 metros (a una velocidad promedio de $14,6 \pm 0,4$ m/s), procediéndose luego a realizar una evaluación endoscópica del tracto respiratorio superior entre 30 y 60 minutos después del ejercicio. El análisis de los datos demostró que la prevalencia fue del 58,21% (85/146), encontrándose que 17,80% (26/146) de los animales presentaron más de una enfermedad obstructiva del tracto respiratorio superior. Igualmente se determinaron las siguientes prevalencias: desplazamiento dorsal del paladar blando (45,89%), hiperplasia linfoide faríngea (13,69%), hemiplejía laríngea izquierda (9,58%), condritis aritenoidea (3,42%), asimetría del movimiento de los cartílagos aritenoides (2,05%), empiema de las bolsas guturales (2,05%), atrapamiento epiglótico (0,68%), y epiglottitis (0,68%).

Palabras clave: Prevalencia, endoscopia, enfermedades obstructivas del tracto respiratorio superior, equinos Purasangre de carreras.

ABSTRACT

The current study was undertaken to determine the prevalence of naturally occurring upper airway obstruction in thoroughbred

horses at the Santa Rita National Race Track. In order to pursue this objective, 146 Thoroughbreds racehorses (67 females and 79 males) were randomly selected. These horses had ages between 3 and 8 years-old and were submitted to intense exercise over a distance of 1.000 meters (at an average speed of $14,6 \pm 0,4$ m/s). In order to determine the occurrence of the upper respiratory tract obstructive diseases an endoscopic evaluation of the upper respiratory tract was performed, 30 to 60 minutes after exercise. Analysis of the data revealed that the prevalence was around 58,21% (85/146). It was also found that 17,80% (26/146) of the horses had more than one upper respiratory obstructive diseases. It was equally established, the occurrence of dorsal displacement of the soft palate (45,89%), pharyngeal lymphoid hyperplasia (13,69%), left laryngeal hemiplegia (9,58%), arytenoid chondritis (3,42%), asynchronous movement of the arytenoid cartilages (2,05%), guttural pouch empyema (2,05%), epiglottic entrapment (0,68%), epiglottitis (0,68%).

Key words: Prevalence, endoscopy, upper respiratory tract obstructive diseases, thoroughbred horses.

INTRODUCCIÓN

La obstrucción de la vía aérea superior en los equinos (*Equus caballus*) puede resultar de una enfermedad nasal, faríngea, laríngea o traqueal [18]. El tracto respiratorio de los caballos está propenso al desarrollo de muchas anomalías, incluyendo hemiplejía laríngea, hiperplasia linfoide faríngea, atrapamiento epiglótico, desplazamiento dorsal del paladar blando, y quistes faríngeos [39]. Los signos clínicos asociados con estas patologías no son específicos, requiriéndose además de la evaluación clínica, herramientas complementarias como endoscopia y radiografía para establecer un diagnóstico definitivo [2, 18].

Las anomalías en el tracto respiratorio superior son comúnmente asociadas como causa de pobre rendimiento atlético en los equinos Purasangre de carreras (PSC) [8]. La obstrucción de la vía aérea resulta en una disminución en el flujo de aire y en un incremento de la resistencia [10]. La consideración de una enfermedad obstructiva de la vía aérea superior como causa de pobre rendimiento atlético debería fundamentarse en el conocimiento de la prevalencia de tales anomalías en la población de interés y en el conocimiento del impacto de dichas patologías en el rendimiento durante las carreras [8]. La prevalencia de las enfermedades obstructivas del tracto respiratorio superior (EOTRS) en caballos PSC ha sido determinada en estudios realizados en poblaciones de caballos de carreras en Australia [8] y en los Estados Unidos de Norte América [35, 39, 44]. Sin embargo, la frecuencia de estas patologías no ha sido determinada en otras partes del mundo [8].

En este sentido, el presente trabajo de investigación tuvo como propósito determinar la prevalencia de las EOTRS en los equinos PSC alojados en el Hipódromo Nacional de Santa Rita (HNSR); del estado Zulia, Venezuela.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de investigación

Se realizó un estudio descriptivo de la prevalencia de las enfermedades obstructivas del tracto respiratorio superior en equinos PSC.

Definición del área geográfica

Se efectuó en el HNSR, ubicado en el municipio Santa Rita, al noreste del estado Zulia, Venezuela. Esta zona geográfica es una planicie correspondiente al bosque seco tropical a nivel del mar con una pluviosidad anual de 844 mm, temperatura promedio anual de 27,9°C y una humedad relativa de 79% [32].

Animales

De la población de 510 equinos PSC alojados en el HNSR se seleccionaron en forma aleatoria 146 animales (67 hembras y 79 machos) con edades comprendidas entre 3 y 8

años de edad, los cuales fueron sometidos a un ejercicio intenso a una velocidad promedio de $14,6 \pm 0,4$ m/s, procediéndose luego a realizar una evaluación endoscópica del tracto respiratorio superior, con el fin de determinar la ocurrencia de las enfermedades obstructivas del tracto respiratorio superior.

Endoscopia de la vía aérea

Se realizó de 30 a 60 minutos después de un ejercicio intenso en distancia de 1.000 metros, utilizando un endoscopio de fibra óptica, marca Olympus (Modelo CF, Tipo P205, Corporación Olympus, Japón) con el propósito de determinar la presencia de EOTRS. La técnica de evaluación endoscópica fue idéntica a la ejecutada por Raphel [39]. La evaluación incluyó una cuidadosa revisión de la faringe y laringe. Un sistema de clasificación basado en la observación endoscópica del número, tamaño y apariencia de los folículos y área de distribución dentro de la faringe fue utilizado para caracterizar la severidad de la hiperplasia linfoide faríngea [11]. Se verificó la posición del paladar blando y la epiglotis. El desplazamiento dorsal del paladar blando fue diagnosticado cuando el caballo era incapaz de llevar el paladar blando a su posición normal, luego de efectuar varios intentos de deglución, espontáneos o provocados [44]. La laringe fue examinada por asimetría, movimiento anormal o parálisis y la presencia de lesiones en la mucosa [8]. Para evaluar mejor la anatomía y función de la faringe y laringe se estimularon varias degluciones y se ocluían los ollares del animal para inducir una inspiración forzada [40].

Análisis estadístico

Los datos recopilados durante la investigación fueron analizados a través del paquete estadístico del SAS (Statistical Analysis System) (SAS 2002, versión 8.2) [42], utilizando la prueba de Ji-cuadrado (χ^2) para estudiar las posibles asociaciones entre las variables involucradas en el estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como puede evidenciarse en la TABLA I, las EOTRS fueron detectadas en 85 (58,21%) de los equinos PSC evaluados, observándose que la frecuencia de estas patologías del aparato respiratorio aumenta con el incremento de la edad. Del mismo modo, es importante destacar que 26 (17,80%) de

TABLA I
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS EQUINOS PURASANGRES DE CARRERAS SEGÚN LA PRESENCIA DE ENFERMEDADES OBSTRUCTIVAS DEL TRACTO RESPIRATORIO SUPERIOR, EL SEXO Y LA EDAD

EOTRS	Sexo			Edad (años)			
	Machos	Hembras	Total	3	4	≥ 5	Total
Presente	49 (33,56)	36 (24,65)	85 (58,21)	17 (11,64)	27 (18,49)	41 (28,08)	85 (58,21)
Ausente	30 (20,54)	31 (21,23)	61 (41,78)	8 (5,47)	10 (6,84)	43 (29,45)	61 (41,78)
Total	79 (54,10)	67 (45,89)	146 (100,00)	25 (17,12)	37 (25,34)	84 (57,53)	146 (100,00)

Entre paréntesis porcentajes con respecto al total de animales.

los animales presentaron más de una EOTRS, diagnosticándose 8 diferentes tipos de anomalías.

La prevalencia de las EOTRS reportada en este estudio difiere de las observaciones realizadas por Brown y col. [8], Pascoe y col. [35], Raphel [39] y Sweeney y col. [44], quienes han señalado que la ocurrencia de las anomalías obstructivas del tracto respiratorio superior puede ir desde el 6,3 al 10,9%. Esta discrepancia podría deberse a que en los trabajos efectuados por estos investigadores, para calcular la prevalencia de las EOTRS se excluyó la hiperplasia linfoide faríngea (HLF). Sin embargo, es importante destacar que la HLF es una causa común de enfermedad obstructiva de la vía respiratoria superior en los caballos [31], con una prevalencia estimada de 11,42 al 34,20% [3, 39, 44]. Por lo tanto, si se incluye la HLF en las tasas de prevalencia reportadas por Brown y col. [8], Pascoe y col. [35], Raphel [39] y Sweeney y col. [44], sus resultados se aproximan considerablemente con los obtenidos en la presente investigación.

Al examinar los resultados presentados en la TABLA II se puede notar que 67 (45,89%) de los ejemplares evaluados presentaron desplazamiento dorsal del paladar blando (DDPB), no encontrándose diferencia estadísticamente significativa ($P>0,05$) entre la ocurrencia del DDPB y el sexo o edad de los animales, aunque puede observarse que la prevalencia del DDPB tiende a incrementarse con la edad.

El DDPB se manifiesta como una obstrucción respiratoria aguda durante un ejercicio intenso cuando el borde libre del paladar blando se coloca en una posición dorsal a la epiglotis [5, 41]. La condición ocurre como un evento dinámico intermitente durante un ejercicio de alta intensidad y resulta en una obstrucción funcional al flujo de aire, especialmente durante la espiración [16, 24]. La etiología del DDPB intermitente es incierta; sin embargo, estudios recientes han sugerido una disfunción neuromuscular de la musculatura faríngea y/o palatina [12, 24]. El DDPB es frecuentemente asociado con un sonido de gorgoteo durante un esfuerzo sostenido [21]. El diagnóstico está basado usualmente en una historia de pobre rendimiento, en el reconocimiento de un sonido característico espiratorio de la vía aérea superior, así como en la evaluación endoscópica del tracto respiratorio superior inmediatamente después de un entrenamiento intenso, con oclusión nasal; y durante el ejercicio [11, 21]. Se ha sugerido que la prevalencia del DDPB puede ir desde 0,5 a 20% [8, 33, 39, 44]. En un trabajo realizado

en caballos con evidencia clínica de tos o sonidos respiratorios anormales se encontró una ocurrencia de 33,4% [23].

La ocurrencia de DDPB encontrada en la presente investigación está en total discrepancia con los resultados obtenidos por Brown y col. [8] y Raphel [39], quienes determinaron una prevalencia del 0,5 y 1,3%, respectivamente; esto probablemente se deba a que, estos autores no incluyeron la oclusión nasal como parte del protocolo de la evaluación endoscópica, por lo tanto disminuyeron la probabilidad de detección de esta condición patológica, la cual ocurre como un evento dinámico intermitente. En cambio, Parente y col. [34], quienes efectuaron el diagnóstico del DDPB mediante la evaluación videoendoscópica durante el ejercicio en un tapiz rodante de alta velocidad, reportaron que el DDPB ocurre en 39 a 49% de los equinos, lo cual coincide con los resultados encontrados en este estudio. Con respecto a la posible asociación entre la presencia del DDPB y la edad, no se determinó diferencia estadísticamente significativa entre estas variables, coincidiendo este resultado con lo expresado por Raphel [39] quien no encontró relación entre el DDPB y la edad de los caballos.

La prevalencia de la HLF fue de 13,69% (TABLA III), evidenciándose que la frecuencia disminuye significativamente con la edad, encontrándose un Odds Ratio (OR) de 10,46 ($P<0,0003$; intervalo de confianza del 95%: 2,53-43,16) al comparar la ocurrencia de la HLF entre los animales de 3 y 4 años de edad, y un OR de 14,58 ($P<0,0001$; intervalo de confianza del 95%: 4,40-48,27) al relacionar la frecuencia de la HLF entre los equinos de 3 y ≥ 5 años de edad. Por lo tanto, se puede afirmar que los ejemplares de 3 años de edad tienen mayor riesgo de sufrir de HLF.

La faringitis o HLF es una causa común de EOTRS en los caballos [31]. Se ha sugerido que la HLF severa puede interferir significativamente con el flujo de aire durante una ventilación de alto volumen y frecuencia como la observada en el caballo mientras galopa [6]. Sin embargo, en un estudio llevado a cabo por Holcombe y col. [26] en equinos PSC alojados en el Hipódromo de Thistledown en Ohio (EUA), no se encontró asociación entre la HLF y el rendimiento en la carrera. Muchos atribuyen la HLF a una respuesta inmune local a antígenos inhalados o ingeridos [1], ya que ésta empeora con la exposición a infecciones virales y bacterianas agudas [31] y con la estabulación [25]. El diagnóstico es obtenido a través de la endoscopia de la faringe [43]. Un sistema de clasificación ba-

TABLA II
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS EQUINOS PURASANGRES DE CARRERAS SEGÚN LA PRESENCIA DE DESPLAZAMIENTO DORSAL DEL PALADAR BLANDO, EL SEXO Y LA EDAD

DDPB	Sexo			Edad (años)			
	Machos	Hembras	Total	3	4	≥ 5	Total
Presente	37 (25,34)	30 (20,54)	67 (45,89)	13 (8,90)	22 (15,06)	32 (21,91)	67 (45,89)
Ausente	42 (28,76)	37 (25,34)	79 (54,10)	12 (8,21)	15 (10,27)	52 (35,61)	79 (54,10)
Total	79 (54,10)	67 (45,89)	146 (100,00)	25 (17,12)	37 (25,34)	84 (57,53)	146 (100,00)

Entre paréntesis porcentajes con respecto al total de animales.

sado en la observación endoscópica del número, tamaño, apariencia y área de distribución de los folículos en la faringe es utilizado para clasificar la HLF [37].

La frecuencia de la HLF detectada en este trabajo difiere de los resultados presentados por Sweeney y col. [44] y Raphel [39], quienes reportaron una prevalencia de 29,4 y 34,2%, respectivamente. Esta discrepancia posiblemente se debe a que en los trabajos efectuados por estos investigadores, la población estudiada incluía a ejemplares menores de 3 años de edad, en donde se reporta una mayor frecuencia de HLF [3, 23, 44], pero de acuerdo a Dean [11] se considera que la HLF es una condición inmunológica normal, cuando los animales tienen menos de 3 años de edad. Además, la ocurrencia encontrada de HLF se diferencia considerablemente de los hallazgos reportados por Hobo y col. [23], quienes encontraron una prevalencia de 73,1%, este desacuerdo probablemente se deba a que Hobo y col. [23] solamente examinaron animales con tos y sonidos respiratorios anormales, en los cuales hay una mayor probabilidad de encontrar anomalías o patologías del tracto respiratorio superior, como por ejemplo la HLF.

Por otro lado, Parente y col. [34] determinaron en equinos evaluados endoscópicamente en reposo una frecuencia de HLF del 10%, lo cual concuerda con los resultados obtenidos en esta investigación y la posible causa de esta coincidencia es que en ambos estudios la edad promedio de los animales fue superior a los 3 años. El análisis estadístico demostró una asociación entre la HLF y la edad, observándose que la ocurrencia disminuye significativamente con el incremento de

la edad, coincidiendo esta afirmación con la opinión de otros investigadores [23, 39, 44].

Con respecto a la prevalencia de la hemiplejía laríngea izquierda (HLI) se determinó que 14 (9,58%) de los animales presentaron HLI (TABLA IV), estableciéndose diferencia estadísticamente significativa ($P < 0,05$) entre su ocurrencia y el sexo. También, se pudo determinar que los machos tienen 3,45 más probabilidades de experimentar HLI (OR= 3,45; $P < 0,05$ intervalo de confianza del 95%: 0,92-12,93).

La hemiplejía laríngea (HL) es una axonopatía distal del nervio laríngeo recurrente que resulta en atrofia neurogénica de la musculatura intrínseca de la laringe [9]. La parálisis del cartílago aritenoides izquierdo ocurre en el 95% de los casos, la parálisis del lado derecho y/o bilateral ocurre infrecuentemente [11]. Recientemente se ha sugerido que la hemiplejía laríngea debería ser clasificada como una mononeuropatía bilateral, ya que en los caballos afectados son evidentes lesiones severas en el nervio laríngeo recurrente izquierdo y derecho [17]. Ninguna etiología definitiva puede ser establecida en la mayoría de los casos [22]. Esta condición patológica limita el rendimiento de los caballos al disminuir el diámetro de la *rima glotidis*, lo cual resulta en disminución del flujo inspiratorio, incremento de la resistencia respiratoria, hipercapnia, hipoxemia, intolerancia al ejercicio, y ruido respiratorio excesivo [10]. Un estridor inspiratorio, audible como un ronquido, y la intolerancia al ejercicio son los signos clínicos más comunes [38]. Para evaluar la función laríngea y realizar un diagnóstico definitivo, la endoscopia del tracto respiratorio superior es la técnica de elección [10, 11].

TABLA III
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS EQUINOS PURASANGRES DE CARRERAS SEGÚN LA PRESENCIA DE HIPERPLASIA LINFOIDE FARINGEA, EL SEXO Y LA EDAD

HLF	Sexo			Edad (años)			
	Machos	Hembras	Total	3	4	≥ 5	Total
Ausente	70 (47,94)	56 (38,35)	126 (86,30)	13 (8,90)	34 (23,28)	79 (54,10)	126 (86,30)
Leve	4 (2,73)	8 (5,47)	12 (8,21)	8 (5,47)	0 (0,00)	4 (2,73)	12 (8,21)
Moderada	5 (3,42)	3 (2,05)	8 (5,47)	4 (2,73)	3 (2,05)	1 (0,68)	8 (5,47)
Severa	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
Total	79 (54,10)	67 (45,89)	146 (100,00)	25 (17,12)	37 (25,34)	84 (57,53)	146 (100,00)

Entre paréntesis porcentajes con respecto al total de animales.

TABLA IV
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS EQUINOS PURASANGRES DE CARRERAS SEGÚN LA PRESENCIA DE HEMIPLEJÍA LARÍNGEA IZQUIERDA, EL SEXO Y LA EDAD

HLI	Sexo			Edad (años)			
	Machos	Hembras	Total	3	4	≥ 5	Total
Presente	11 (7,53)	3 (2,05)	14 (9,58)	2 (1,36)	5 (3,42)	7 (4,79)	14 (9,58)
Ausente	68 (46,57)	64 (43,83)	132 (90,41)	23 (15,75)	32 (21,91)	77 (52,73)	132 (90,41)
Total	79 (54,10)	67 (45,89)	146 (100,00)	25 (17,12)	37 (25,34)	84 (57,53)	146 (100,00)

Entre paréntesis porcentajes con respecto al total de animales.

La prevalencia de la HL reportada en la población equina va desde 0,3 a 8,3% [8, 22, 35, 39, 44]. En el presente trabajo, la frecuencia observada de HLI difiere de la reportada por Brown y col. [8] quienes encontraron una ocurrencia de 0,3% en los caballos PSC. La variación de la prevalencia entre estas investigaciones podría atribuirse a la diferencia en la calidad de los caballos examinados. Los animales estudiados en el trabajo llevado a cabo por Brown y col. [8] corrían en los cuatro hipódromos más importantes del área metropolitana de Melbourne, Australia. Por lo tanto, al evaluar a los mejores caballos de ese país, puede haber habido en esa investigación una menor posibilidad de detectar ejemplares afectados con HLI. En cambio, este trabajo fue realizado en el HNSR, el cual es el tercer óvalo en jerarquía en Venezuela, en donde compiten generalmente animales procedentes de los otros dos hipódromos nacionales y los cuales son trasladados debido a algún problema respiratorio o musculoesquelético que perturbe su rendimiento atlético, existiendo de ese modo una mayor probabilidad de diagnosticar animales con HLI.

Igualmente, los resultados encontrados confirman que la HL es más común en los machos, tal como lo afirma Hillidge [22], esto posiblemente se debe a que los machos alcanzan un mayor tamaño que las hembras y se ha sugerido que los machos de más de 160 cm de altura son los que presentan un mayor riesgo de sufrir la enfermedad [36].

La condritis aritenoidea (CA) fue diagnosticada en 5 (3,42%) de los ejemplares examinados y no se encontró relación significativa entre esta patología del tracto respiratorio superior y el sexo o edad de los animales, TABLA V. La CA pue-

de ser la enfermedad más severa que afecta el tracto respiratorio de los caballos de carreras [2]. Esta enfermedad causa obstrucción de la vía aérea superior a través del engrosamiento progresivo y de la distorsión estructural de los cartílagos aritenoideos [11]. La patogénesis exacta es desconocida [2]. Es probable que la condición ocurra secundariamente a infección de vías respiratorias superiores e inflamación de una lesión de la mucosa [10]. En la primera fase de la patogénesis de la CA, pequeñas vesículas y ulceraciones pueden ser identificadas en el aspecto medial de los aritenoides [2]. De acuerdo a France y col [15], la CA es una condición relativamente común que afecta la laringe de los caballos, pero su prevalencia en los equinos PSC es poco conocida. Kelly y col. [29] determinaron una incidencia de 0,21% en un grupo de caballos PSC de un año de edad; y Pascoe y col. [35] en un estudio realizado en 235 ejemplares PSC detectaron la CA en 1 caballo (0,42%) de 7 años de edad.

La ocurrencia de la asimetría del movimiento de los cartílagos aritenoideos (AMCA) fue de 2,05% (TABLA VI), determinándose que no hay una asociación estadísticamente significativa ($P>0,05$) entre esta patología del tracto respiratorio superior y el sexo o edad de los equinos.

La disfunción parcial de los músculos abductores laríngeos, descrita como AMCA o hemiparesis laríngea, ocurre en al menos 40% de los equinos PSC [4]. El resultado obtenido con respecto a la prevalencia de la AMCA coincide con lo expresado por Brown y col. [8] y Pascoe y col. [35], quienes han señalado que la hemiparesis laríngea puede tener una frecuencia de 1,3 y 3,8%, respectivamente. Existe controversia

TABLA V
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS EQUINOS PURASANGRES DE CARRERAS SEGÚN LA PRESENCIA DE CONDRITIS ARITENOIDEA, EL SEXO Y LA EDAD

CA	Sexo			Edad (años)			
	Machos	Hembras	Total	3	4	≥ 5	Total
Ausente	76 (52,05)	65 (44,52)	141 (96,57)	24 (16,43)	35 (23,97)	82 (56,16)	141 (96,57)
Leve	1 (0,68)	2 (1,36)	3 (2,05)	1 (0,68)	1 (0,68)	1 (0,68)	3 (2,05)
Moderada	1 (0,68)	0 (0,00)	1 (0,68)	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (0,68)	1 (0,68)
Severa	1 (0,68)	0 (0,00)	1 (0,68)	0 (0,00)	1 (0,68)	0 (0,00)	1 (0,68)
Total	79 (54,10)	67 (45,89)	146 (100,00)	25 (17,12)	37 (25,34)	84 (57,53)	146 (100,00)

Entre paréntesis porcentajes con respecto al total de animales.

TABLA VI
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS EQUINOS PURASANGRES DE CARRERAS SEGÚN LA PRESENCIA DE ASIMETRÍA DEL MOVIMIENTO DE LOS CARTÍLAGOS ARITENOIDEOS, EL SEXO Y LA EDAD

AMCA	Sexo			Edad (años)			
	Machos	Hembras	Total	3	4	≥ 5	Total
Presente	2 (1,36)	1 (0,68)	3 (2,05)	1 (0,68)	1 (0,68)	1 (0,68)	3 (2,05)
Ausente	77 (52,73)	66 (45,20)	143 (97,94)	24 (16,43)	36 (24,65)	83 (56,84)	143 (97,94)
Total	79 (54,10)	67 (45,89)	146 (100,00)	25 (17,12)	37 (25,34)	84 (57,53)	146 (100,00)

Entre paréntesis porcentajes con respecto al total de animales.

con respecto a la importancia clínica de esta anomalía laríngea, Duncan y col. [13] han sugerido que la hemiparesis laríngea izquierda puede representar el estado inicial de una lesión progresiva que resulta en una parálisis total del cartilago aritenoides izquierdo. Sin embargo, Baker [4] ha concluido que la hemiparesis laríngea no tiene significancia clínica, ya que ninguno de los casos de asimetría del movimiento de los cartilagos aritenoides estudiados por este investigador durante un periodo de 5 años progresó a parálisis laríngea.

El empiema de las bolsas guturales (EBG) fue diagnosticado en 2,05% de los animales examinados (TABLA VII), mientras que Raphael [39] reporta una ocurrencia de 0,62%. Estos resultados confirman la opinión de que la incidencia de las enfermedades de las bolsas guturales es relativamente baja [30]. Aunque se ha señalado que el EBG afecta principalmente a los caballos más jóvenes (< 36 meses) [28], en el presente trabajo de investigación no se encontró asociación estadísticamente significativa ($P > 0,05$) entre el empiema de las bolsas guturales y la edad de los equinos.

El empiema es la enfermedad más común de las bolsas guturales [19]. La acumulación de material purulento en una o ambas bolsas guturales es frecuentemente una consecuencia de una infección bacteriana del tracto respiratorio superior (*Streptococcus equi*, *Streptococcus zooepidemicus*, *Pasteurella multocida*), o el resultado de la ruptura de un nódulo linfático retrofaringeo abscedado [28, 30]. En un estado crónico, la condensación del exudado, conduce a la formación de una masa discreta conocida como condroide [14]. Durante el examen físico, las principales anomalías encontradas son secreción nasal y ruido respiratorio excesivo. El ruido respiratorio supe-

rior es probablemente causado por la inflamación y disminución del diámetro de la nasofaringe [28]. La evaluación endoscópica de la faringe usualmente revela la descarga o salida de material purulento desde la bolsa afectada; sin embargo, la falta de drenaje desde la abertura faríngea de las bolsas guturales no descarta el EBG. El examen endoscópico de las bolsas guturales puede revelar la presencia de fluido o condroides. Las radiografías demuestran una interfase aire/líquido en la bolsa o una masa densa en su piso [14].

El atrapamiento epiglótico (AE) fue diagnosticado en 1 (0,68%) de los animales evaluados, TABLA VIII. Este resultado es similar a la prevalencia descrita por otros investigadores, quienes reportan una ocurrencia que puede ir desde 0,74 al 2,1% [8, 35, 39, 44, 45]. El atrapamiento de la epiglotis se produce cuando el ápice y los márgenes laterales de la epiglotis quedan envueltos por la mucosa epiglótica ventral y el pliegue aritenoepiglótico [21]. La etiología de la enfermedad es incierta; sin embargo, la hipoplasia de la epiglotis puede ser un factor predisponente [10, 21]. La condición ha sido asociada con pobre rendimiento atlético y ruido respiratorio anormal principalmente en equinos PSC y trotones [7, 46]. El flujo de aire es alterado presumiblemente debido a la turbulencia alrededor del pliegue aritenoepiglótico y a la disminución del área transversal de la faringe inmediatamente rostral a la rima glotidis [27]. El diagnóstico es habitualmente realizado mediante una endoscopia en reposo, la cual revela un oscurecimiento del borde y de la vasculatura dorsal de la epiglotis por el pliegue aritenoepiglótico [10, 21].

Con respecto a la frecuencia de la epiglotitis, también fue diagnosticado un solo caso (0,68%), TABLA IX. La mayo-

TABLA VII
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS EQUINOS PURASANGRES DE CARRERAS SEGÚN LA PRESENCIA DE EMPIEMA DE LAS BOLSAS GUTURALES, EL SEXO Y LA EDAD

EBG	Sexo			Edad (años)			
	Machos	Hembras	Total	3	4	≥ 5	Total
Presente	2 (1,36)	1 (0,68)	3 (2,05)	1 (0,68)	0 (0,00)	2 (1,36)	3 (2,05)
Ausente	77 (52,73)	66 (45,20)	143 (97,94)	24 (16,43)	37 (25,34)	82 (56,16)	143 (97,94)
Total	79 (54,10)	67 (45,89)	146 (100,00)	25 (17,12)	37 (25,34)	84 (57,53)	146 (100,00)

Entre paréntesis porcentajes con respecto al total de animales.

TABLA VIII
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS EQUINOS PURASANGRES DE CARRERAS SEGÚN LA PRESENCIA DE ATRAPAMIENTO EPIGLÓTICO, EL SEXO Y LA EDAD

AE	Sexo			Edad (años)			
	Machos	Hembras	Total	3	4	≥ 5	Total
Presente	0 (0,00)	1 (0,68)	1 (0,68)	0 (0,00)	1 (0,68)	0 (0,00)	1 (0,68)
Ausente	79 (54,10)	66 (45,20)	145 (99,31)	25 (17,12)	36 (24,65)	84 (57,53)	145 (99,31)
Total	79 (54,10)	67 (45,89)	146 (100,00)	25 (17,12)	37 (25,34)	84 (57,53)	146 (100,00)

Entre paréntesis porcentajes con respecto al total de animales.

TABLA IX
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS EQUINOS PURASANGRES DE CARRERAS SEGÚN LA PRESENCIA DE EPIGLOTITIS, EL SEXO Y LA EDAD

Epiglotitis	Sexo			Edad (años)			
	Machos	Hembras	Total	3	4	≥ 5	Total
Presente	0 (0,00)	1 (0,68)	1 (0,68)	0 (0,00)	1 (0,68)	0 (0,00)	1 (0,68)
Ausente	79 (54,10)	66 (45,20)	145 (99,31)	25 (17,12)	36 (24,65)	84 (57,53)	145 (99,31)
Total	79 (54,10)	67 (45,89)	146 (100,00)	25 (17,12)	37 (25,34)	84 (57,53)	146 (100)

Entre paréntesis porcentajes con respecto al total de animales.

ría de las investigaciones realizadas en relación a la epiglotitis en los equinos han estado dirigidas a la presentación de casos clínicos, como por ejemplo el estudio efectuado por Hawkins y Tulleners [20], por consiguiente no existe información documentada sobre la prevalencia de esta condición patológica en los caballos PSC. La epiglotitis, cuya etiología es desconocida puede limitar el rendimiento de los caballos PSC [20]. Los posibles factores predisponentes incluyen inflamación faríngea, desplazamiento dorsal del paladar blando intermitentemente, atrapamiento epiglótico y trauma por ingestión de un cuerpo extraño. Los signos clínicos incluyen intolerancia al ejercicio, ruido respiratorio, tos y menos comúnmente, disfagia y disnea. Endoscópicamente, la epiglotitis resulta en edema, enrojecimiento y engrosamiento de la epiglotis y del pliegue aritenopiglótico [10].

En conclusión, la prevalencia de las EOTRS en los equinos PSC alojados en el HNSR fue de 58,21%, siendo el desplazamiento dorsal del paladar blando y la hiperplasia linfoide faríngea las patologías más frecuentes, con una ocurrencia de 45,89 y 13,69%, respectivamente.

CONCLUSIONES

La prevalencia de las enfermedades obstructivas del tracto respiratorio superior en los equinos alojados en el HNSR fue del 58,21%, encontrándose que 17,80% de los animales presentaron más de una enfermedad obstructiva del tracto respiratorio superior.

La ocurrencia de las diferentes EOTRS diagnosticadas en el presente estudio fue la siguiente: DDPB (45,89%), HLF (13,69%), HLI (9,58%), CA (3,42%), AMCA (2,05%), EBG (2,05%), AE (0,68%), y epiglotitis (0,68%).

Se determinó que los equinos de 3 años de edad tienen mayor riesgo de sufrir HLF ya que la frecuencia de esta enfermedad disminuye significativamente con la edad de los animales.

Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la ocurrencia de la HLI y el sexo. Determinándose que los machos tienen 3,45 más probabilidades de experimentar HLI.

No se demostró asociación entre el DDPB, CA, AMCA, EBG y el sexo o edad de los animales.

RECOMENDACIONES

Continuar la línea de investigación en las EOTRS en los equinos PSC.

Estudiar la prevalencia de las EOTRS que ocurren como un evento dinámico intermitente durante la carrera, mediante el uso de un endoscopio telemétrico, lo cual permitiría visualizar directamente la vía aérea superior de los caballos mientras son entrenados bajo condiciones de ejercicio normal en la pista de carrera.

Determinar la asociación de las EOTRS con el rendimiento atlético en los equinos PSC en Venezuela.

Evaluar el impacto económico de estas anomalías obstructivas del tracto respiratorio superior en la industria de los equinos PSC en Venezuela.

Promover el establecimiento de convenios Inter-institucionales entre la Universidad del Zulia y las asociaciones de criadores y propietarios de caballos PSC del país que permitan el desarrollo de nuevas investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] AHERN, T.J. Tonsillitis and tonsillar hypertrophy predisposing to pharyngeal dysfunction in the horse. *J. Equine. Vet. Sci.* 17: 232-234. 1997.
- [2] ARTHUR, R.M. Respiratory problems in the racehorse. *Vet. Clin. North. Am. Equine. Pract.* 6: 179-196. 1990.
- [3] AUER, D.E.; WILSON, R.G.; GROENENDYK, S. Pharyngeal lymphoid hyperplasia in Thoroughbred racehorses in training. *Aust. Vet. J.* 62: 124-126: 1985.
- [4] BAKER, G.J. Laryngeal asynchrony in the horse: definition and significance. In: Snow, D.H., Persson, S.G., Rose, R.F. (Eds) *Equine Exercise Physiology*. Granta Publications, Cambridge. Pp 46-52. 1982.
- [5] BARAKZAI, S.Z.; JOHNSON, V.S.; BAIRD, D.H.; BLANDON, B.; LANE, J.G. Assessment of the efficacy of composite surgery for the treatment of dorsal displacement of the soft palate in a group of 53 racing Thoroughbreds (1990-1996). *Equine. Vet. J.* 36: 175-176. 2004.

- [6] BAYLY, W.M.; SLOCOMBE, R.F. Airflow mechanics in models of equine obstructive airway disease under conditions simulating exercise. **Res Vet Sci.** 62: 205-211. 1997.
- [7] BOLES, C.L.; RAKER, C.W.; WHEAT, J.D. Epiglottic entrapment by arytenoepiglottic folds in the horse. **J. Am. Vet. Med. Ass.** 172: 338-342. 1978.
- [8] BROWN, J.A.; HINCHCLIFF, K.W.; JACKSON, M.A.; DREDGE, A.F.; O'CALLAGHAN, P.A.; MCCAFFREY, J.P.; SLOCOMBE, R.F.; CLARKE, A.F. Prevalence of pharyngeal and laryngeal abnormalities in Thoroughbreds racing in Australia, and their association with performance. **Equine. Vet. J.** 37: 397-401. 2005.
- [9] CAHILL, J.I.; GOULDEN, B.E. Equine laryngeal hemiplegia: Part II. An electron microscopic study of peripheral nerve. **N Z Vet J.** 34: 170, 1986.
- [10] DAVENPORT-GOODALL, C.L.; PARENTE, E.J. Disorders of the larynx. **Vet. Clin. North. Am. Equine. Pract.** 19: 169-187. 2003.
- [11] DEAN, P.W. Upper airway obstruction in performance horses. **Vet. Clin. North. Am. Equine. Pract.** 7: 123-148. 1991.
- [12] DUCHARME, N.G.; HACKETT, R.P.; WOODIE, J.B.; DYKES, N.; ERB, H.N.; MITCHELL, L.M.; SODERHOLM, L.V. Investigations into the role of the thyrohyoid muscles in the pathogenesis of dorsal displacement of the soft palate in horses. **Equine. Vet. J.** 35: 258-263. 2003.
- [13] DUNCAN, I.D.; BAKER, G.J.; HEFFRON, C.J.; GRIFITHS, I.R. A correlation of the endoscopic and pathological changes in subclinical pathology of the horse's larynx. **Equine. Vet. J.** 9: 220-225. 1977.
- [14] EMBERTSON, R.M. Upper airway conditions in older horses, broodmares, and stallions. **Vet. Clin. North. Am. Equine. Pract.** 7: 149-164. 1991.
- [15] FRANCE, M.P.; ROTHWELL, T.W.; KANNEGIETER, N.J. Unexpected death in a horse with arytenoid chondritis and perilaryngeal lesions. **Aust. Vet. J.** 72: 351-352. 1995.
- [16] FRANKLIN, S.H.; NAYLOR, J.R.; LANE, J.G. Effect of dorsal displacement of the soft palate on ventilation and airflow during high-intensity exercise. **Equine. Vet. J. Suppl.** 34: 379-383. 2002.
- [17] HAHN, C.N.; MATIASEK, K.; DIXON, P.M.; MOLONY, V.; RODENACKER, K.; MAYHEW, I.G. Histological and ultrastructural evidence that recurrent laryngeal neuropathy is a bilateral mononeuropathy limited to recurrent laryngeal nerves. **Equine. Vet. J.** 40: 666-672. 2008.
- [18] HARDY, J. Upper respiratory obstruction in foals, weanlings, and yearlings. **Vet. Clin. North. Am. Equine. Pract.** 7: 105-122. 1991.
- [19] HARDY, J.; LEVEILLE, R. Diseases of the guttural pouches. **Vet. Clin. North. Am. Equine. Pract.** 19: 123-158. 2003.
- [20] HAWKINS, J.F.; TULLENERS, E.P. Epiglottitis in horses: 20 cases (1988-1993). **J. Am. Vet. Med. Ass.** 205: 1577-1580. 1994.
- [21] HAYNES, P.F. Dorsal displacement of the soft palate and epiglottic entrapment: Diagnosis, management, and interrelationship. **Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.** 5: S379-S389. 1983.
- [22] HILLIDGE, C.J. Interpretation of laryngeal function test in the horse. **Vet Rec.** 118: 535-536. 1986.
- [23] HOBBO, S.; MATSUDA, Y.; YOSHIDA, K. Prevalence of upper respiratory tract disorders detected with a flexible videoendoscope in Thoroughbred racehorse. **J. Vet. Med. Sci.** 57: 409-413. 1995.
- [24] HOLCOMBE, S.J.; DERKSEN, F.J.; STICK, J.A.; ROBINSON, N.E. Effect of bilateral blockade of the pharyngeal branch of the vagus nerve on soft palate function in horses. **Am. J. Vet. Res.** 59: 504-508. 1998.
- [25] HOLCOMBE, S.J.; JACKSON, C.; GERBER, V.; JEFFCOAT, A.; BERNEY, C.; EBERHARDT, S.; ROBINSON, N.E. Stabling is associated with airway inflammation in young Arabian horses. **Equine. Vet. J.** 33: 244-249. 2001.
- [26] HOLCOMBE, S.J.; ROBINSON, N.E.; DERKSEN, F.J.; BERTOLD, B.; GENOVESE, R.; MILLER, R.; DE FEITER, R. H.; CARR, E.A.; EBERHART, S.W.; BORUTA, D.; KANEENE, J.B. Effect of tracheal mucus and tracheal cytology on racing performance in Thoroughbred racehorses. **Equine. Vet. J.** 38: 300-304. 2006.
- [27] HONNAS, C.M.; WHEAT, J.D. Epiglottic entrapment: A Transnasal surgical approach to divide the aryepiglottic fold axially in the standing horse. **Vet Surg.** 17: 246-251. 1988.
- [28] JUDY, C.E.; CHAFFIN, M.K.; COHEN, N.D. Empyema of the guttural pouch (auditory tube diverticulum) in horses: 91 cases (1977-1997). **J. Am. Vet. Med. Ass.** 215: 1666-1670. 1999.
- [29] KELLY, G.; LUMSDEN, J.M.; DUNKERLY, G.; WILLIAMS, T.; HUTCHINS, D.R. Idiopathic mucosal lesions of the arytenoid cartilages of 21 Thoroughbred yearlings: 1997-2001. **Equine. Vet. J.** 35: 276-281. 2003.
- [30] LEPAGE, O.M. Disorders of the guttural pouches. En: Lekeux P, editor. Equine respiratory diseases. Ithaca

- (NY): International Veterinary Information Service. 2007. On line: www.ivis.org/ 14-05-09.
- [31] MCALLISTER, E.S.; BLAKESLEE, J.R. Clinical observations of pharyngitis in the horse. **J. Am. Vet. Med. Ass.** 170: 739-741. 1977.
- [32] MUÑOZ, T.T.; FERNÁNDEZ, M.G.; BÁSALO, A.R.; RODRÍGUEZ, M.D.; SEMECO, E.E.; ROMÁN, R.M. Infecciones subclínicas en el tracto traqueo bronquial de caballos pura sangre de carrera en el hipódromo nacional de santa rita. **Rev. Científ FCV-LUZ.** XIII(2): 83-95, 2003.
- [33] ORTVED, K.F.; CHEETHAM, J.; MITCHELL, L.M.; DUCHARME, N.G. Successful treatment of persistent dorsal displacement of the soft palate and evaluation of laryngochoyoid position in 15 racehorses. **Equine. Vet. J.** 41: 1-7. 2009.
- [34] PARENTE, E.J.; MARTIN, B.B.; TULLENERS, E.P.; ROSS, M.W. Dorsal displacement of the soft palate in 92 horses during high-speed treadmill examination (1993-1998). **Vet. Surg.** 31: 507-512. 2002.
- [35] PASCOE, J.R.; FERRARO, G.L.; CANNON, J.H.; ARTHUR, R.M.; WHEAT, J.D. Exercise-induced pulmonary hemorrhage in racing Thoroughbreds: A preliminary Study. **Am. J. Vet. Res.** 42: 703-707. 1981.
- [36] RADOSTITS, O.M.; GAY, C.G.; BLOOD, D.C.; HINCHCLIFF, K.W. Hemiplejía larigea. **Medicina Veterinaria** (9ª Ed.). McGraw-Hill, Madrid. Pp 554-555. 2002.
- [37] RAKER, C.W.; BOLES, C.L. Pharyngeal lymphoid hyperplasia in the horse. **J. Equine Med. Surg.** 2: 202-207. 1978.
- [38] RAKESTRAW, P.C.; HACKETT, R.P.; DUCHARME, N.G.; NIELAN, G.J.; ERB, H.N. Arytenoid cartilage movement in resting and exercising horses. **Vet Surg.** 20: 122-127. 1991.
- [39] RAPHEL, C.F. Endoscopic findings in the upper respiratory tract of 479 horses. **J. Am. Vet. Med. Ass.** 181: 470-473. 1982.
- [40] ROY, M.F.; LAVOIE, J.P. Tools for the diagnosis of equine respiratory disorders. **Vet. Clin. North. Am. Equine. Pract.** 19: 1-17. 2003.
- [41] SMITH, J.S.; EMBERTSON, R.M. Sternothyroideus myotomy, staphylectomy, and oral caudal soft palate photothermoplasty for treatment of dorsal displacement of the soft palate in 102 Thoroughbred Racehorses. **Vet Surg.** 34, 5-10. 2005.
- [42] STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE (SAS). V.8,2. Cary, NC. 2002.
- [43] SULLIVAN, E.K.; PARENTE, E.J. Disorders of the pharynx. **Vet. Clin. North. Am. Equine. Pract.** 19: 159-167. 2003.
- [44] SWEENEY, C.R.; MAXSON, A.D.; SOMA, L.R. Endoscopic of 678 Thoroughbred racehorses. **J. Am. Vet. Med. Ass.** 198: 1037-1038. 1991.
- [45] TAN, R.H.; DOWLING, B.A.; DART, A.J. High-speed treadmill videoendoscopic examination of the upper respiratory tract in the horse: The results of 291 clinical cases. **Vet J.** 170: 243-248. 2005.
- [46] TULLENERS, E.P. Transendoscopic contact neodymium: yttrium aluminum garnet laser correction of epiglottic entrapment in standing horses. **J. Am. Vet. Med. Ass.** 196: 1971-1980. 1990.