

# Soplos cardíacos fisiológicos y patológicos en el caballo de deporte. Su diagnóstico diferencial

PIDAL, G.<sup>1</sup>; LIGHTOWLER, C.H.<sup>1</sup>

## Resumen

Los autores describen las pautas utilizadas para mejorar el diagnóstico diferencial entre los soplos patológicos y los soplos fisiológicos en el caballo, particularmente en los utilizados en deportes ecuestres. Asimismo, presentan la incidencia encontrada en la población estudiada de los soplos funcionales según válvula afectada y uso del caballo. Finalmente hace referencia al “error diagnóstico” en la clasificación de los soplos (patológicos / fisiológicos) cuando son estudiados por medio de la semiología clásica (auscultación) y luego de la utilización de exploraciones complementarias como la ecocardiografía bidimensional y el Doppler cardíaco.

Palabras clave: (soplos cardíacos), (soplos fisiológicos), (caballo), (diagnóstico diferencial).

Physiological and pathological cardiac murmurs in the sport of horse. Its differential diagnosis

## Summary

The authors describe the guidelines used to improve the differential diagnosis between physiological and pathological murmurs in horses, particularly those used in equestrian sports. They also present the incidence of functional murmurs, valve affected and use of the horse found in the population studied. Finally refer to “diagnostic error” in the classification of murmurs (pathological / physiological) when studied by clinical evaluation (auscultation) and after the use of complementary studies as bidimensional echocardiography and cardiac Doppler.

Key words: (cardiac murmurs), (physiologic murmurs), (Horse), (differential diagnosis).

<sup>1</sup>Unidad de Cardiología. Hospital Escuela de Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad de Buenos Aires. Chorroarín 280 (C1427CWO - CABA) gapidal@yahoo.com.ar  
Recibido: 18.05.2010 - Aceptado: 11.08.2010

## Introducción

El caballo en general y el destinado a deportes ecuestres en particular<sup>18</sup>, a diferencia de otras especies, tiene la característica particular de presentar, a la auscultación cardíaca, junto con las manifestaciones acústicas que ponen en evidencia la existencia de situaciones patológicas (soplos patológicos) otras (denominadas genéricamente soplos fisiológicos) que aparecen sin que medie lesión anatomopatológica o fenómeno hemodinámico que sostenga el fenómeno<sup>5, 8, 11, 14</sup>.

Esta situación crea un importante conflicto para el clínico dado que, al intervenir, debe decidir con el menor margen de error posible, si la manifestación que detecta durante la evaluación clínica se trata de un fenómeno normal para la especie (“soplo fisiológico”) o es el signo objetivo de un fenómeno patológico que involucra, en el momento o en el futuro<sup>9, 17</sup> un compromiso para la salud del paciente o un posible accidente para el jinete.

Las operaciones de compraventa<sup>4</sup> y las consultas por “falta de rendimiento”<sup>6, 12</sup> en los caballos empleados en deportes portadores de soplos son situaciones habituales en la práctica clínica, las cuales ponen a prueba la capacidad diagnóstica del clínico veterinario ante la necesidad de tener que decidir si lo encontrado es solo un hallazgo fisiológico, propio de muchos caballos en entrenamiento o se trata de un evento patológico que deberá ser correctamente clasificado y tratado en correspondencia.

El objetivo del presente estudio fue presentar algunas pautas clínicas y posibilidades de evaluaciones complementarias que pueden aclarar el oscuro y conflictivo capítulo de los soplos en el caballo, minimizando la posibilidad de cometer errores diagnósticos.

## Materiales y métodos

Se incluyeron en el presente estudio 98 caballos (machos enteros, castrados y hembras), distribuidos de la siguiente manera: 69 Sangre pura de carrera (SPC), 18 Silla argentino y 11 Árabes. De los 69 SPC, 60 estaban en entrenamiento para carreras y los 9 restantes

destinados al juego de polo; los Silla argentino participaban en competencias de salto y los Árabes en carreras de enduro.

Todos los caballos, en el momento de su inclusión, se encontraban entrenando y/o compitiendo y presentaban un soplo cardíaco. Cada uno de los caballos fue sometido a una evaluación clínica cardiológica, a un electrocardiograma en derivación Y, a un estudio ecocardiográfico bidimensional y a una exploración con Doppler cardíaco.

Para el registro electrocardiográfico se utilizó un electrocardiógrafo marca Cardiotécnica, modelo RG 401 Plus. Para configurar la derivación Y se colocó el electrodo rojo en correspondencia con el cartílago cariniforme del esternón, el electrodo amarillo en relación al cartílago xifoides y el negro en la tabla del cuello, colocando el selector de derivación en la derivación 1. Se realizaron tres registros de 10 segundos separados por 10 segundos hasta completar un minuto.

Los estudios ultrasonográficos (bidimensionales y Doppler) fueron realizadas con equipos Kontron, modelo Iris 440, configurado con un transductor sectorial mecánico de 3,5 MHz y Sonoscape, modelo S6, configurado con un transductor phase array multifrecuencial de 2,5 a 5 MHz. Los estudios se realizaron sin ninguna forma de sujeción química, explorándose las ventanas paraesternal derecha e izquierda.

Desde el punto de vista clínico se evaluó el estado general, el pulso venoso, el pulso arterial, la tensión arterial sistólica. La auscultación se realizó con un fonendoscopio munido de membrana y campana, empleándose ambas en cada sector estudiado. Se auscultaron los cuatro focos valvulares y ambas carótidas. Los soplos fueron clasificados de acuerdo al momento de producción (sistólico o diastólico), tiempo de auscultación (proto, meso, tele, pan- sistólico o diastólico-), su epicentro, su forma, intensidad (1-6) y la dirección de su propagación<sup>7, 13</sup>.

Finalmente se evaluó el desempeño del caballo en el último año de trabajo / competencia a través de los registros de competencias.

Todas las evaluaciones se realizaron en reposo y post-ejercicio. Desde el punto de vista clínico se consideró que un soplo era “fisiológico” cuando: 1) no existían signos clínicos objetivos de cardiopatía, 2) el soplo no ocupaba toda la sístole o la diástole, 3) su intensidad no superaba el grado 3/6, 4) los registros de desempeño no mostraron datos relevantes, por último: la intensificación del soplo después del ejercicio no se consideró como índice de patología.

Los electrocardiogramas fueron utilizados para la determinación de la frecuencia cardíaca y el diagnóstico de arritmias.

Para el caso de la ecocardiografía bidimensional se evaluaron y midieron algunas de las características anatómicas (ventrículos, atrios y válvulas) y se determinó el estado de la función sistólica del ventrículo izquierdo. En la ecocardiografía Doppler se midieron las velocidades de los flujos transvalvulares y en los casos en los cuales existieron, los flujos anómalos. Según las necesidades se utilizó Doppler espectral pulsado o continuo y mapeo de flujo color.

Cabe aclarar que las exploraciones complementarias realizadas no fueron efectuadas por el mismo operador que realizó la auscultación, de tal manera de poder obtener un dato puro de la valoración auscultatoria.

## Resultados

Clínicamente se detectaron soplos en todas las válvulas cardíacas, salvo en la válvula pulmonar y mitral de los SPC destinados al juego de Polo. Cabe destacar además que en ningún caso se detectó soplo estenótico de la válvula mitral. Para mayor claridad los hallazgos han sido tabulados (tabla 1) donde los soplos encontrados han sido separados por la actividad del caballo, la válvula originante y el tipo de soplo.

Por medio de la auscultación y sin tener en cuenta el mecanismo productor del soplo (estenosis o regurgitación), se clasificaron como “fisiológicos” los siguientes soplos:

- SPC en training para carreras: 18 aórticos, 12 pulmonares, 14 tricuspídeos y 0 mitrales.
- SPC polo: 8 aórticos, 0 pulmonar, 1 tricuspídeo, 0 mitral.
- Silla Argentino, salto: 5 aórticos, 4 pulmonares, 5 tricuspídeos y 0 mitral.
- Árabe, enduro: 3 aórticos, 2 pulmonares, 5 tricuspídeo y 1 mitral.

Una vez analizados los datos de la semiología física se cotejaron con los datos del electrocardiograma y de la ultrasonografía cardíaca. Sobre la base de los resultados de esta última se reclasificaron varios de los soplos considerados “fisiológicos” al examen físico

Tabla 1: soplos clasificados a través de la auscultación cardíaca

Actividad del caballo	Total de soplos	Válvula aórtica		Válvula pulmonar		Válvula tricúspide		Válvula mitral	
		Estenosis	Regurg.	Estenosis	Regurg.	Estenosis	Regurg.	Estenosis	Regurg.
SPC carrera	60	17	9	6	7	0	17	0	4
SPC polo	9	5	3	0	0	0	1	0	0
Silla Arg. Salto	18	4	2	1	3	0	6	0	2
Árabe enduro	11	2	1	0	2	0	5	0	1

como “patológicos” a la luz del hallazgo de lesiones anatómicas y/o alteraciones funcionales relacionadas a la función sistólica. Así, en los SPC en training de los 18 soplos aórticos considerados originalmente como “fisiológicos”, se reclasificaron a “patológicos” 6 (33,33%), de los 12 pulmonares, 2 (16,66%) y de los 14 tricuspídeos, 3 (21,43%).

En los SPC utilizados para polo solo se reclasificó 1 soplo aórtico de los 8 “fisiológicos” (14,29%).

En los Silla Argentino utilizados para salto se reclasificó 1 (20%) aórtico, 1 (25%) pulmonar y 1 (20%) tricuspídeo.

Finalmente, en los Arabes utilizados para enduro: se reclasificó hacia “patológico” 1 (50%) pulmonar y 1 (25%) tricuspídeo.

De los guarismos mencionados se desprende que desde el punto de vista clínico se produjo un error aproximado del 25%. Ello significa que se clasificó erróneamente como fisiológico un soplo de cada cuatro auscultados. El resumen de los datos obtenidos se encuentra en la Tabla 2.

Los electrocardiogramas registrados fueron útiles para corroborar, solo en algunos casos, la clasificación de los soplos como patológicos (presencia de arritmias patológicas), pero en ningún caso fueron definitorios al respecto, razón por la cual no se considera una exploración complementaria útil en la diferenciación de los soplos.

## Discusión

Mucho se ha escrito en relación a la diferenciación entre los soplos fisiológicos y patológicos del caballo<sup>1, 3, 5, 11, 18</sup>, estableciéndose, a través de los años, distintos criterios para su diferenciación a nivel clínico; sin embargo, a la fecha no se han encontrado parámetros clínicos que permitan realizar una clara diferenciación entre unos y otros, como lo demuestra el resultado global del presente estudio donde la clínica arroja un error aproximado del 25% en el juzgamiento del origen de los soplos, lo que implica errar en uno de cada cuatro soplos auscultados, error demasiado grande como para confiar exclusivamente en la evaluación clínica. Dos

hechos de importancia surgen de los resultados obtenidos:

a) la mayor incidencia de soplos aórticos en la muestra estudiada y la dificultad para su caracterización clínica, y

b) la menor incidencia de soplos mitrales y la mucha menor dificultad para su clasificación, dado que la mayoría pueden catalogarse como patológicos pues se encuentran acompañados por signos objetivos que permiten acreditarlos como tales.

En la actualidad, la posibilidad de contar con el ultrasonido como exploración complementaria para la clasificación de los soplos en el caballo ha reducido el error a prácticamente cero, dado que, al observar las lesiones sobre las válvulas y/o detectar las modificaciones geométricas de adaptación producidas en el corazón puede hacerse el diagnóstico de certeza del origen “patológico” de la manifestación acústica<sup>2, 10, 14, 16</sup>.

Por el contrario, la detección clínica de un soplo y la imposibilidad de correlacionarlo con lesiones ecocardiográficas valvulares, el mantenimiento de la geometría cardiaca dentro de los patrones normales o modificados solamente por el propio entrenamiento, permite descartar patología y clasificar el soplo como fisiológico o benigno.

## Conclusiones

De los resultados obtenidos puede concluirse entonces que:

1) el error de juzgamiento de los soplos cardiacos en el caballo desde el punto de vista clínico y por personal entrenado fue, en nuestra muestra, de un 25% (se clasificaron como “fisiológicos” un 25% más de soplos, los cuales en realidad eran “patológicos”).

2) la mayor dificultad se produce en la clasificación de los soplos con epicentro en la válvula aórtica, siguiéndole en orden los de la válvula tricúspide y pulmonar.

3) generalmente los soplos con epicentro mitral suelen presentar características clínicas suficientes como para clasificarlos, en la mayoría de los casos, como patológicos por lo cual el error en los soplos con epicentro mitral son menores.

Tabla 2: resultado de la reclasificación de los soplos a la luz de los datos de las exploraciones complementarias

Tipo	Nº	Válvula aórtica						Válvula pulmonar					
		E. Clínico		E. Compl.		≠		E. Clínico		E. Compl.		≠	
		"F"	"P"	"F"	"P"	nº	%	"F"	"P"	"F"	"P"	nº	%
<b>1</b>	<b>60</b>	18	8	12	14	6	33	12	1	10	3	2	16
<b>2</b>	<b>9</b>	7	1	5	3	2	14	0	0	0	0	0	0
<b>3</b>	<b>18</b>	5	1	4	2	1	20	4	0	3	1	1	25
<b>4</b>	<b>11</b>	2	1	2	1	0	0	2	0	1	1	1	50

  

Tipo	Nº	Válvula tricúspide						Válvula mitral					
		E. Clínico		E. Compl.		≠		E. Clínico		E. Compl.		≠	
		"F"	"P"	"F"	"P"	nº	%	"F"	"P"	"F"	"P"	nº	%
<b>1</b>	<b>60</b>	14	3	11	6	3	21	0	4	0	4	0	0
<b>2</b>	<b>9</b>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>3</b>	<b>18</b>	5	1	4	2	1	20	0	2	0	2	0	0
<b>4</b>	<b>11</b>	4	1	3	2	1	25	0	1	0	1	0	0

4) el error en la clasificación de los soplos se reduce prácticamente a cero cuando se recurre al auxilio del ultrasonido cardíaco, sea en la forma de ecocardiografía bidimensional o Doppler cardíaco, según la necesidad.

5) es imperiosa una correcta diferenciación de ambos tipos de soplos debido a la trascendencia respecto de la salud presente o futura del caballo y de la seguridad del jinete.

## Bibliografía

1. Abbott, J. - Auscultation: what type of practice makes perfect? *J Vet Intern Med.* 2001 Nov-Dec; 15(6):505-6.
2. Blissitt, K.J.; Bonagura, J.D. - Colour flow Doppler echocardiography in horses with cardiac murmurs. *Equine Vet. J.* 1995 (suppl 19):82-85
3. Glendinning, S.A. - Significance of clinical abnormalities of the heart in soundness. *Equine Vet J* 1972, (4):21-30

4. Fregin, G.F. - The purchase examination: the cardiovascular system. In: *Proceedings of the 24th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*, Stouffer's Riverfront Towers, St Louis, 1982, MO: 583-590.
5. Kriz, N.G.; Hodgson, D.R.; Rose, R.J. Prevalence and clinical importance of heart murmurs in racehorses. *J Am Vet Med Assoc.* 2000 May 1; 216(9):1441-5.
6. Mitten, L.A. - Cardiovascular causes of exercise intolerance. *Vet Clin North Am Equine Pract.* 1996 Dec; 12(3):473-94
7. Naylor, J.M.; Yadernuk, L.M.; Pharr, J.W.; Ashburner, J.S. - An assessment of the ability of diplomates, practitioners, and students to describe and interpret recordings of heart murmurs and arrhythmia. *J Vet Intern Med.* 2003 May-Jun; 17(3):332-6.
8. Patterson, D.F.; Detweiler, D.K.; Glendenning, S.A. - Heart sounds and murmurs of the normal horse. *Ann. N.Y Acad. Sci.* 1965, (127):242
9. Stevens, K.B.; Marr, C.M.; Horn, J.N.; Pfeiffer, D.U.; Perkins, J.D.; Bowen, I.M.; Allan, E.J.; Campbell, J.; Elliott, J. - Effect of left-sided valvular regurgitation on mortality and causes of death among a population of middle-aged and older horses. *Vet Rec.* 2009 Jan 3; 164(1):6-10.
10. Helweggen, M.M.; Young, L.E.; Rogers, K.; Wood, J.L. - Measurements of right ventricular internal dimensions and their relationships to severity of tricuspid valve regurgitation in national hunt thoroughbreds. *Equine Vet J Suppl.* 2006 Aug; (36):171-7.
11. Holmes, J.R. - The equine heart: Problems and difficulties in assessing cardiac function on clinical examination. *Equine Vet. J* 1968; (1):10
12. Martin, B.B. Jr.; Reef, V.B.; Parente, E.J.; Sage, A.D. - Causes of poor performance of horses during training, racing, or showing: 348 cases (1992-1996). *J Am Vet Med Assoc.* 2000 Feb 15; 216(4):554-8.
13. Naylor, J.M.; Wolker, R.E.; Pharr, J.W. - An assessment of the terminology used by diplomates and students to describe the character of equine mitral and aortic valve regurgitant murmurs: correlations with the physical properties of the sounds. *J Vet Intern Med.* 2003 May-Jun; 17(3):332-6.
14. Patteson, M.W.; Cripps, P.J. - A survey of cardiac auscultatory findings in horses. *Equine Veterinary J.* 1993, (25):409-415.
15. Reef, V.B. (1985) - Evaluation of the equine cardiovascular system. *Veterinary Clinics of North America (Equine Practice)* (1):275-288.
16. Reef, V.B. - Heart murmurs in horses: determining their significance with echocardiography. *Equine Vet J Suppl.* 1995 Sep; (19):71-80.
17. Stevens, K.B.; Marr, C.M.; Horn, J.N.; Pfeiffer, D.U.; Perkins, J.D.; Bowen, I.M.; Allan, E.J.; Campbell, J.; Elliott, J. - Effect of left-sided valvular regurgitation on mortality and causes of death among a population of middle-aged and older horses. *Vet Rec.* 2009 Jan 3; 164(1):6-10.
18. Welker, F.H.; Muir, W.W. - An investigation of the second heart sound in the normal horse. *Equine Vet J;* 1990, (22):403-407
19. Young, L.E., Rogers, K.; Wood, J.L. - Heart murmurs and valvular regurgitation in thoroughbred racehorses: epidemiology and associations with athletic performance. *J Vet Intern Med.* 2008 Mar-Apr. 22(2):418-26.