

CORNER DIAGNOSTICO

Cardiologia



PRESENTAZIONE CLINICA

Un cane, incrocio femmina di 2 anni viene portata dal proprietario che lamenta facile affaticamento, crisi lipotimiche dopo sforzo associate a cianosi della mucosa orale secondaria a stati di eccitazione. Alla presentazione il cane ha frequenza respiratoria di 32 rpm, frequenza cardiaca 90 bpm, auscultazione polmonare nella norma, nessun soffio udibile.

Elisa Martinelli,
Med Vet, PhD,
libero professionista, Milano

Serena Crosara,
Med Vet, PhD,
Dipl. ECVIM-CA (Cardiology),
Dip. di Scienze Medico
Veterinarie, Parma

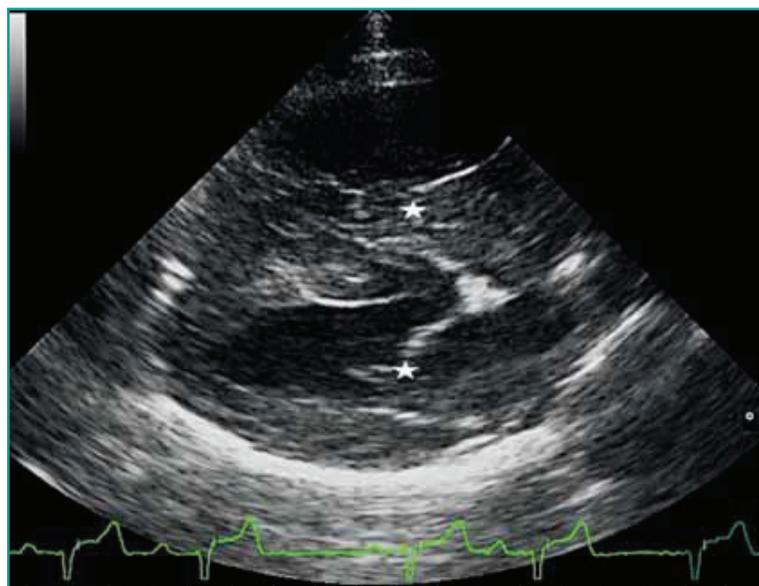


Figura 1 - Parasternale destra asse lungo (le stelle indicano il mezzo di contrasto).

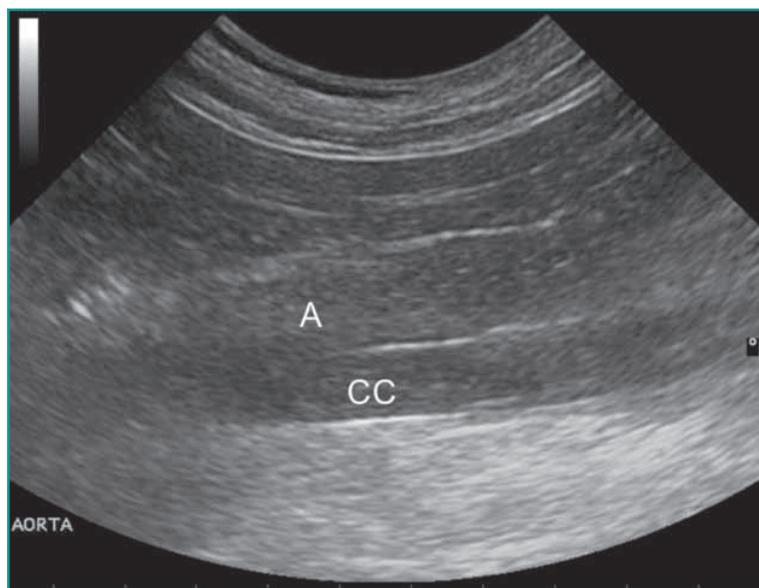


Figura 2 - Scansione addominale, A = aorta, CC = vena cava caudale.

Le radiografie del torace eseguite in proiezione LL destra e DV mostrano cardiomegalia destra ed un *bulging* a livello dell'insorgenza della arteria polmonare. L'esame ecocardiografico mostra aumento degli spessori del setto e della parete libera del ventricolo destro, ipertrofia eccentrica ventricolare destra, dilatazione dell'atrio destro e dilatazione del tronco polmonare comune e delle arterie polmonari. Gli apparati valvolari appaiono normali ed i flussi aortico e polmonare sono laminari. Al fine di emettere una diagnosi corretta si rende necessario effettuare un *bubble study* o ecografia con microbolle. Le microbolle vengono create mescolando 3 ml di soluzione salina con 0,2 ml di aria attraverso un tre vie. Vengono inoculati due boli successivi di contrasto attraverso un catetere endovenoso posizionato nella vena cefalica destra. I seguenti filmati sono stati registrati dopo il primo ed il secondo bolo, rispettivamente.

Quale interpretazione dai alle seguenti immagini e filmati ottenuti durante il *bubble study*?

Risposte alle pagine successive



VIDEO_1_Primo bolo contrasto
<http://cms.scivac.it/it/v/12250/1>

Filmato 1: Scansione parasternale destra asse lungo quattro camere. Si osserva l'arrivo del mezzo di contrasto (MDC) nell'atrio destro ed il suo passaggio nel ventricolo destro. Si osservano contemporaneamente rare bolle nell'atrio e nel ventricolo sinistro (stelle bianche sulle bolle della Figura 1).



VIDEO_2_Secondo bolo contrasto
<http://cms.scivac.it/it/v/12250/2>

Filmato 2: Scansione paralombare longitudinale a livello del terzo distale dell'aorta addominale e della vena cava caudale. Si apprezzano l'aorta addominale (in alto) e la vena cava caudale (in basso), poco dopo l'inoculazione del MDC si osserva l'arrivo delle bolle e l'opacizzazione dell'aorta addominale.

INTERPRETAZIONE

Il soggetto in esame presentava come principale sintomo cianosi delle mucose orali sotto sforzo. La cianosi centrale è un segno secondario ad una patologia polmonare o ad uno shunt cardiovascolare con direzione destra-sinistra. La presenza di uno shunt destro-sinistro determina il passaggio di sangue non ossigenato nel circolo sistemico con conseguente ipossia, cianosi ed eventuale policitemia compensatoria. Quando lo shunt è intracardiaco si osserva cianosi generalizzata, mentre la presenza di uno shunt extracardiaco (es: PDA invertito o fistola arteriosa) determina cianosi differenziale, in cui è possibile osservare cianosi del treno posteriore e normale colorazione delle mucose buccali. Questo segno caratteristico è legato al fatto che il dotto arterioso di Botallo (o una eventuale fistola) si trova a valle dell'insorgenza del tronco brachiocefalico e della arteria succlavia, pertanto il sangue che va alla testa e agli arti anteriori ha una normale PO₂. La direzione del flusso di sangue attraverso uno shunt è determinata dal gradiente pressorio. Fisiologi-

camente la pressione del circolo sistemico è nettamente superiore alla pressione del circolo polmonare pertanto, in condizioni "normali", uno shunt ha direzione sinistra-destra. L'aumento della pressione nel circolo polmonare può in alcuni casi essere così grave da uguagliare o superare la pressione sistemica. In questi casi il flusso di shunt può diventare bidirezionale (variare in base alle resistenze periferiche) o invertirsi (diventare destro-sinistro^{1,2}).

L'esame ecocardiografico ha evidenziato ipertrofia eccentrica dei settori destri e dilatazione del tronco polmonare comune. Le diagnosi differenziali per l'ipertrofia eccentrica ventricolare destra sono: l'insufficienza della tricuspide (displasia valvolare, degenerazione mixomatosa), un aumento del postcarico destro cronico (stenosi polmonare, ipertensione polmonare), uno shunt da destra a sinistra, una cardiomiopatia (cardiomiopatia aritmogena del ventricolo destro, tachicardiomiopatia, miocardite). Le diagnosi differenziali per la distensione del tronco polmonare comune sono: dilatazione post-stenotica, ipertensione polmonare, dotto arterioso pervio³. Sulla base dell'esame ecocardiografico bidimensionale e Doppler sono state escluse patologie congenite o acquisite a carico degli apparati valvolari. La presenza di una normale ecogenicità miocardica, di una normale funzione sistolica e l'assenza di disturbi del ritmo, suggeriscono l'assenza di cardiomiopatia primaria o secondaria. Il quadro ecocardiografico, in associazione al quadro clinico, è quindi compatibile con la presenza di uno shunt da destra a sinistra. L'esame ecografico, tuttavia, non ha messo in evidenza alcun difetto intracardiaco.

Il *bubble study* consiste nell'utilizzo di un mezzo di contrasto (MDC) contenente microbolle di gas. Le microbolle hanno la caratteristica di essere facilmente visibili in ecografia ed essendo di grandi dimensioni (diametro > 8 µm) non sono in grado di bypassare il circolo polmonare perché vengono intrappolate nel letto capillare polmonare ed eliminate con la respirazione. Pertanto, quando una soluzione di microbolle è inoculata in una vena periferica, la sua visualizzazione nel circolo sistemico implica la presenza di uno shunt destro-sinistro tra il circolo polmonare ed il circolo sistemico. L'utilizzo di questo tipo di MDC è un utile ausilio per la diagnosi di shunt da destra a sinistra non identificabili mediante ecocardiografia bidimensionale e Doppler⁴.

In questo caso, il *bubble study* mostra l'arrivo di una grande quantità di MDC a livello della aorta addominale ma non a livello del cuore sinistro, dimostrando la presenza di un ampio shunt vascolare extracardiaco con direzione destra-sinistra. Nel video 1, tuttavia, è osservabile la presenza di rare bolle anche nell'atrio sinistro, contemporaneamente all'arrivo delle bolle nell'atrio destro. Questo reperto suggerisce la concomitante pre-

senza di un difetto interatriale che consente il passaggio di una piccola quantità di sangue da destra a sinistra. La presenza di un difetto interatriale permette di spiegare la presenza di cianosi a livello della mucosa buccale, non altrimenti spiegabile con la sola presenza di uno shunt extracardiaco che determinerebbe cianosi al treno posteriore (cianosi differenziale).

La diagnosi finale è quindi un sospetto dotto arterioso pervio con shunt invertito (PDA reversed) o di una fistola arteriosa con shunt da destra a sinistra, in associazione ad un difetto interatriale. Non è possibile in questo caso definire con precisione la localizzazione dello shunt extracardiaco per cui sarebbero necessari

ulteriori test diagnostici per immagini (ecografia addominale, angiografia, angio TC).

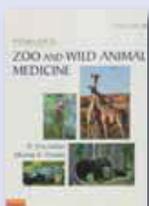
BIBLIOGRAFIA

- 1 Bussadori C, Pradelli D. Cardiopatie congenite. In: Santilli R, Bussadori C, Borgarelli M. Manuale di cardiologia del cane e del gatto. Ed. Elsevier, Milano 2012: 182-187.
- 2 Kittleson MD, Kienle RD. Small animal cardiovascular medicine. Ed. Mosby, St. Louis, MO, 1998: 220-230.
- 3 Boon JA. Veterinary echocardiography. Second edition. Ed. Wiley-Blackwell, Oxford, UK.
- 4 Arndt JW, Oyama MA. Agitated saline contrast echocardiography to diagnose a congenital heart defect in a dog. Journal of Veterinary Cardiology, 10(2): 129-132, 2008.



CASA EDITRICE E SOCIETÀ DI DISTRIBUZIONE

Editoria Scientifica



MILLER-FOWLER

FOWLER'S ZOO AND WILD ANIMAL MEDICINE

Vol. 8, 773 pagg., 100 ill., Elsevier, Giugno 2016

Codice Articolo: ANESO236 ISBN: 9781455773978

Listino euro 126,00

Scontato Soci ass. fed. ANMVI euro 107,00



RODRIGUEZ-COUTO-LLINAS

LA CHIRURGIA NELLA CLINICA DEI PICCOLI ANIMALI.

CHIRURGIA PER IMMAGINI, PASSO DOPO PASSO.

CHIRURGIA SENZA SANGUE

1ª ed., 296 pagg., 180 ill., Edra, Giugno 2016

Codice Articolo: CHIRU84 ISBN: 9788821441370

Listino euro 89,00

Scontato Soci ass. fed. ANMVI euro 77,00



MATTOON-NYLAND

TRATTATO DI ECOGRAFIA DEL CANE E DEL GATTO

3ª ed., 686 pagg., 1800 ill., Edra - EV, Maggio 2016

Codice Articolo: DIAIM110 ISBN: 9788821440588

Listino euro 119,00

Scontato Soci ass. fed. ANMVI euro 101,00

Per ordinare: www.evsnrl.it/distribuzione - Fax: 0372-457091 - E-mail: editoria@evsnrl.it