

CORNER DIAGNOSTICO

Cardiologia



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

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

CORNER DIAGNOSTICO

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.

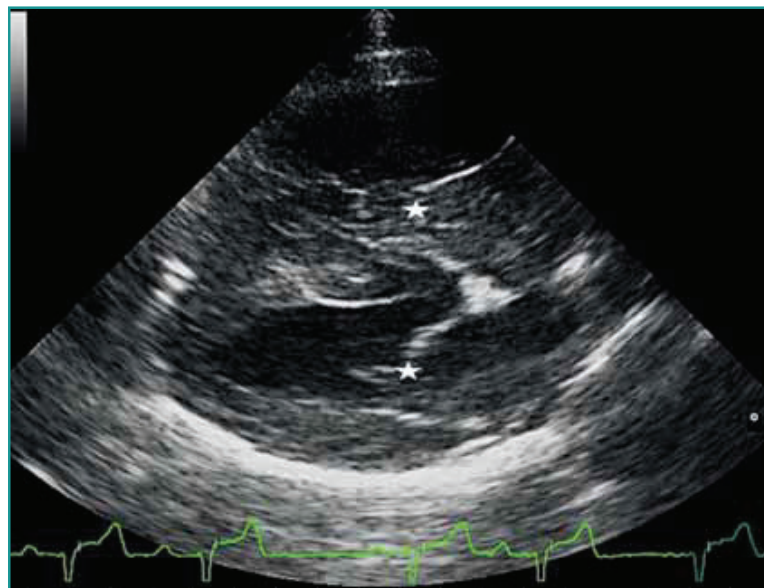


Figura 1 - Parasternale destra asse lungo (le stelle indicano il mezzo di contrasto).

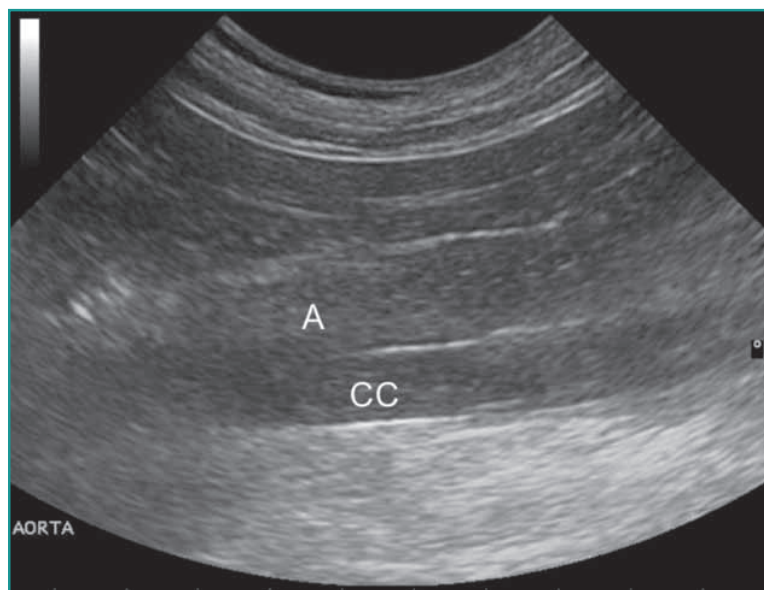


Figura 2 - Scansione addominale, A = aorta, CC = vena cava caudale.

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

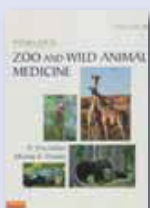
ulteriori test diagnostici per immagini (ecografia addominale, angiografia, angio TC).

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.evsrl.it/distribuzione - Fax: 0372-457091 - E-mail: editoria@evsrl.it