

## EDITORIALE

di ROBERTO SANTILLI

### COME STUDIARE, CAPIRE E TRATTARE LE ARITMIE DEL CANE



Roberto Santilli  
Med Vet, PhD,  
D.E.C.V.I.M.-C.A. (Cardiology)  
Professore Aggiunto  
di Cardiologia -  
Cornell University - USA

**N**el cane sono stati descritti diversi disturbi del ritmo con una prevalenza differente a seconda del tipo, come definito, diversi anni orsono, da Detweiler DK et al.<sup>1</sup> Su uno screening per la ricerca di patologie cardiovascolari condotto su 3000 cani, circa il 20% ha presentato una patologia cardiaca (congenita 5% ed acquisita 95%) ed il 3% un disturbo del ritmo. Le aritmie più comunemente riscontrate includevano: le aritmie ventricolari (44%), le sopraventricolari (31%), con una prevalenza della fibrillazione atriale del 10,5% ed infine i disturbi della conduzione atrioventricolare ed intraventricolare (25%).<sup>1</sup> Sebbene datato, questo studio di patologia comparata rappresenta l'unico reperibile in letteratura in cui le patologie sono state confermate da esame autoptico. Uno studio più recente su 1189 cani riferiti per elettrocardiogramma ha evidenziato la presenza di aritmie patologiche nel 40% dei casi, di cui il 13,4% presentava fibrillazione atriale isolata ed il 33,7% associata a patologie cardiostruturali, di aritmie ventricolari isolate nell'11% dei casi e nel 27,8% associate a patologie cardiostruturali, di aritmie sopraventricolari isolate nel 5,7% e nel 14,3% dei casi associate a patologie cardiovascolari ed infine blocchi atrioventricolari isolati nel 4,2% dei casi e nel 10,2% associati a patologie cardiovascolari.<sup>2</sup> Un punto interessante che si evince da questi studi è la presenza di aritmie familiari sia ventricolari che sopraventricolari e l'associazione di patologie aritmiche con rilievi istologici di miocardite a vari stadi evolutivi.

Partendo da questi presupposti il nostro gruppo si è dedicato allo studio delle tachicardie sopraventricolari primarie<sup>2-12</sup> e delle tachicardie ventricolari<sup>13-14</sup> nel cane, eseguendo mappaggi endocardici che hanno permesso di stabilire le caratteristiche elettrocardiografiche di queste aritmie, l'eventuale associazione con patologie miocardiche infiammatorie<sup>15-17</sup> ed il successivo trattamento mediante l'esecuzione di ablazione del substrato con radiofrequenza.

Tra le tachicardie sopraventricolari di più comune riscontro nel cane appaiono le tachicardie atriali focali originanti nella maggior parte dei casi (63%) da focali con esaltato automatismo situati nell'atrio destro ed in minor misura dagli osti delle vene polmonari.<sup>7</sup> Seguono le tachicardie mediate da via accessoria, comuni nei Labrador, Golden Retriever, Bulldog Inglese e Boxer che, a differenza dell'uomo, sono distribuite intorno all'annulus tricuspide in particolar modo nelle regioni postero-settali, posteriori e laterali della parete dell'atrio destro.<sup>3-4,9,11-12</sup> Un altro tipo di tachicardia sopraventricolare evidenziabile nel cane è il flutter atriale che viene classificato, a seconda della posizione dell'istmo (area a conduzione lenta), in tipico (istmo di Cosio) o atipico (istmo parete libera atrio destro o setto interatriale).<sup>6,10</sup> Da ultimo, in particolar modo nei cani di razza Labrador, è stata documentata la tachicardia giunzionale focale spesso accompagnata da dissociazione atrioventricolare isoritmica.<sup>8</sup>

Tra i diversi tipi di tachicardie ventricolari familiari, il nostro gruppo ha studiato il meccanismo ed il sito di origine delle forme monomorfe spesso a carattere incessante che interessano la regione del tratto d'efflusso del ventricolo destro dei cani di razza Bulldog Inglese affetti da cardiomiopatia aritmogena<sup>13-14</sup> e le forme monomorfe che ac-

compagnano le miocarditi croniche.<sup>17</sup>

La maggior parte di queste aritmie può essere controllata solo parzialmente con la terapia farmacologica, per questo motivo, nell'ultimo decennio, ha preso piede anche nel cane l'ablazione con radiofrequenza che, eliminando il substrato aritmico, cura spesso in modo definitivo questi disturbi del ritmo.<sup>3,6,9-12,14</sup>

La radiofrequenza è un'onda elettromagnetica che viene trasformata in calore e applicata a livello di endocardio o epicardio attraverso un catetere con diametro medio di 4 mm. L'erogazione di radiofrequenza avviene attraverso un ablatore con controllo di temperatura che permette di raggiungere localmente un massimo di 65 °C, in modo da abolire l'automatismo cellulare e la conduzione, senza portare ad ebollizione i tessuti. In caso di vie accessorie antero-settali, cioè poste in prossimità del fascio di His, la potenza viene ridotta rimanendo per l'intera durata della procedura al di sotto dei 20 W.<sup>11</sup> In caso di ablazione delle tachicardie atrioventricolari reciprocanti mediate da vie accessorie il tasso di successo nel nostro laboratorio di elettrofisiologica è pari al 100%, con rare recidive (3-6%), casi risolti poi con una seconda procedura.<sup>3,9,11-12</sup> In caso di tachicardie atriali focali la percentuale di successo è dell'80%, tasso ridotto in quanto alcune forme automatiche non riescono ad essere riprodotte quando il cane viene posto in anestesia per eseguire il mappaggio, con un tasso di recidiva di 8-10%.<sup>7</sup> I flutter atriali tipici e tipici inversi solitamente rispondono bene al trattamento ablativo con una recidiva maggiore nelle forme atipiche viste le caratteristiche anatomiche delle regioni istmiche.<sup>6,10</sup>

Alcuni disturbi del ritmo senza substrato anatomico congenito possono accompagnare patologie miocardiche primarie oppure essere secondari a patologie infiammatorie miocardiche. Fanno parte di questa categoria anche i disturbi della conduzione atrioventricolare ed intraventricolare che spesso compaiono nella fase iniziale del processo flogistico miocardico.<sup>15-17</sup> Il primo rilievo di sospetti disturbi della conduzione atrioventricolare indotti da miocardite compaiono in un nostro studio retrospettivo svolto su 48 cani con blocchi atrioventricolari di alto grado, nei quali si è notato che ad un mese dalla diagnosi il 25% regrediva ponendo il dubbio di una forma transitoria infiammatoria.<sup>15</sup> Partendo da questi dati abbiamo svolto uno studio approfondito sulla prevalenza di miocardite a vari stadi in 47 cani con disturbi miocardici o del ritmo non spiegabili (25 con quadri ipocinetici dilatativi, 6 con blocchi atrioventricolari, 4 con aritmie ventricolari e 2 con sopraventricolari non familiari).<sup>17</sup> In tutti i pazienti sono state effettuate biopsie endomiocardiche per valutare le caratteristiche istopatologiche, immunoistochimiche e l'eventuale presenza di genoma virale di 12 agenti patogeni con tropismo cardiaco, confrontando poi i dati con un campione di riferimento di 10 cani in cui venivano effettuate procedure mininvasive per patologie cardiache congenite. Dai

risultati del nostro studio è emerso che almeno un patogeno è stato rilevato nel 57% dei cani esaminati (41% nei disordini miocardici, 10% nel gruppo di controllo) con un rischio per il primo gruppo di 11,8. I patogeni più comunemente riscontrati sono stati il virus del cimurro, della parvovirosi, il coronaravirus enterico e la Bartonella spp.<sup>16</sup> I dati ottenuti dai lavori sulla diagnosi e la terapia delle aritmie nel cane svolti dal nostro gruppo, completati dalla documentazione di agenti patogeni cardiotropi, hanno incrementato le nostre conoscenze in questa branca specialistica della cardiologia e permesso di meglio definire le caratteristiche cliniche e strumentali di molti disturbi del ritmo nel cane.

## BIBLIOGRAFIA

1. Detweiler DK, Patterson DF, Hubben K, *et al.* The prevalence of spontaneously occurring cardiovascular disease in dogs. *American Journal Health Nations Health* 51:228-241, 1961.
2. Noszczyk-Nowak A, Michalek M, Kaluza E, *et al.* Prevalence of arrhythmias in dogs examined between 2008 and 2014. *Journal Veterinary Research* 61:103-110, 2017.
3. Santilli RA, Spadacini GM, Moretti P, *et al.* Radiofrequency catheter ablation of concealed accessory pathways in two dogs with symptomatic atrioventricular reciprocating tachycardia. *Journal of Veterinary Cardiology*, 8:157-165, 2006.
4. Santilli RA, Spadacini GM, Moretti P, *et al.* Anatomic distribution and electrophysiologic properties of accessory atrioventricular pathways in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 231(3):393-398, 2007.
5. Santilli RA, Perego M, Crosara S, *et al.* Utility of 12-lead electrocardiogram in differentiating paroxysmal supraventricular tachycardias in the dog. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 22:915-923, 2008.
6. Santilli RA, Perego M, Perini A, *et al.* Radiofrequency catheter ablation of cavo-tricuspid isthmus as treatment of atrial flutter in two dogs. *Journal of Veterinary Cardiology*, 12:59-66, 2010.
7. Santilli RA, Perego M, Perini A, *et al.* Electrophysiologic characteristics and topographic distribution of focal atrial tachycardias in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24:539-545, 2010.
8. Perego M, Ramera L, Santilli RA. Isorhythmic atrioventricular dissociation in Labrador Retriever. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 26:320-325, 2012.
9. Santilli RA, Santos LFN, Perego M. Permanent junctional reciprocating tachycardia in a dog. *Journal of Veterinary Cardiology*, 15:225-230, 2013.
10. Santilli RA, Ramera L, Perego M, *et al.* Radiofrequency catheter ablation of atypical atrial flutter in five dogs. *Journal of Veterinary Cardiology*, 16:9-17, 2014.
11. Santilli RA, Caivano D, Pariaut R, *et al.* Low-energy ablation of anteroseptal accessory pathways in two dogs. *Journal of Veterinary Cardiology*, 20:285-293, 2018.
12. Santilli RA, Mateos Panero M, Porteiro Vazquez DM, *et al.* Radiofrequency catheter ablation of accessory pathways in the dog: the Italian experience (2008-2016). *Journal of Veterinary Cardiology*, 20:384-397, 2018.
13. Santilli RA, Bontempi LV, Perego M, *et al.* Outflow tract segmental arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy in an English bulldog. *Journal of Veterinary Cardiology*, 11:47-51, 2009.
14. Santilli RA, Bontempi LV, Perego M. Ventricular Tachycardia in English bulldog with localized right ventricular outflow tract enlargement. *Journal of Small Animal Practice*, 52:574-580, 2011.
15. Santilli RA, Porteiro Vázquez DM, Vezzosi T, *et al.* Long-term Intrinsic Rhythm Evaluation in Dogs with Atrioventricular Block. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 30: 58-62, 2016.
16. Santilli RA, Battaia S, Perego M, *et al.* Bartonella-associated inflammatory cardiomyopathy in a dog. *Journal of Veterinary Cardiology*, 19:74-81, 2017.
17. Santilli RA, Grego E, Battaia S, *et al.* Prevalence of selected cardiotropic pathogens in the myocardium of adult dogs with unexplained myocardial and rhythm disorders or with congenital heart disease. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 255:1150-1160, 2019.