

## El caso misterioso. Taquicardia supraventricular en un Shar Pei

Gloria Cerviño Chamorro<sup>1</sup>, Dolores María Porteiro Vázquez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Veterinario Puchol, c/Sauceda n°8, Madrid, CP 28050.

### Historia clínica

Se presenta el caso de un Shar Pei, macho castrado de 16 años, que acudió al servicio de urgencias por debilidad generalizada, apatía y episodios de tos no productiva. En el momento de su llegada el paciente presentaba una grave disnea de tipo restrictivo, el abdomen distendido con onda ascítica positiva y una frecuencia cardíaca muy elevada durante la auscultación. Se realizó un estudio radiográfico completo en el cual se evidenció una efusión pleural bilateral severa y cardiomegalia generalizada. Se procedió a realizar una pleurocentesis de ambos hemitórax en la que se obtuvo un 1 litro de un trasudado

modificado. Tras el drenaje se repitieron las radiografías de tórax que mostraron un patrón intersticial perihiliar compatible con edema pulmonar cardiogénico. Se inició un tratamiento con furosemida CRI 0,7 mg/kg/h/IV (Furosemida®, Fresenius Kabi), pimobendan 0,25 mg/kg/BID/PO (Vetmedin®, Boehringer Ingelheim) y nitroglicerina tópica (fórmula magistral) en los pabellones auriculares. Una vez estabilizado el paciente, se llevó a cabo un examen ecocardiográfico completo que reveló la presencia de una grave dilatación tetra-cameral con disfunción sistólica biventricular con un fenotipo de cardiomiopatía dilatada. Por último, se realizó un electrocardiograma de superficie (**figura 1**).



**Figura 1.** Electrocardiograma de superficie con derivaciones estándar y precordiales. Velocidad 50 mm/s, amplitud 20 mm/mV.

## Preguntas formuladas al lector

¿Cuál es la descripción electrocardiográfica de la figura 1?

¿Cuáles son los principales diagnósticos diferenciales de este electrocardiograma?

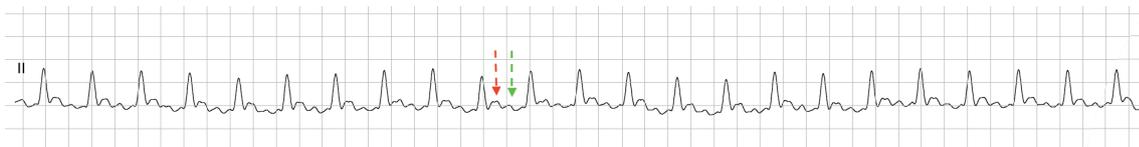
¿Cuál es tu diagnóstico electrocardiográfico más probable?

La **figura 1** representa un electrocardiograma con una frecuencia cardíaca instantánea de 300 latidos por minuto (lpm), intervalo R-R regular y una duración del complejo QRS de 40 ms (complejo QRS estrecho). Los hallazgos electrocardiográficos son característicos de una taquicardia supraventricular.

Las principales taquicardias supraventriculares en el perro son: la taquicardia sinusal, la taquicardia atrial focal, el flutter atrial, las taquicardias mediadas por vía accesoria, la fibrilación atrial y las taquicardias de la unión atrioventricular. Basándonos en la frecuencia cardíaca es poco probable que se trate de una taquicardia sinusal o de una taquicardia de la unión atrioventricular. Así mismo, la regularidad en el ritmo del electrocardiograma nos permite excluir una fibrilación atrial ya que esta taquicardia supraventricular suele caracterizarse por ser irregular. Por lo tanto, entre nuestros principales diagnósticos diferenciales se incluyen: una taquicardia atrial focal, un flutter atrial o una taquicardia mediada por vía accesoria.

En el caso de las taquicardias supraventriculares es muy importante identificar la actividad atrial para poder caracterizar de forma definitiva el ritmo (onda P', onda

f u onda f). A veces durante taquicardia no es fácil identificar la deflexión atrial en el electrocardiograma de superficie porque puede confundirse con otras deflexiones que pertenecen al complejo QRS y a la onda T o simplemente no sea visible. Cuando esto ocurre puede ser de gran utilidad comparar el electrocardiograma durante taquicardia con un tramo de electrocardiograma durante ritmo sinusal. De este modo, las deflexiones que sean visibles durante taquicardia y no durante el ritmo sinusal se corresponderán probablemente con una actividad atrial ectópica. A veces se produce un cambio sutil en la morfología del complejo QRS, del segmento ST o de la onda T, porque la actividad atrial ectópica se superpone o se oculta en dichas deflexiones. En nuestro caso, no fue posible obtener ningún trazado en ritmo sinusal, por lo que no pudimos usar este método y el siguiente paso fue utilizar la regla del intervalo QT. Sabemos que durante taquicardia el intervalo QT suele encontrarse entre 160 y 220 ms. En nuestro electrocardiograma se observan 2 deflexiones positivas en el intervalo comprendido entre dos complejos QRS de la derivación II (**Figura 2**). Una de ellas corresponderá a la onda T y la



**Figura 2.** Derivación II. Velocidad 50 mm/s, amplitud 20 mm/mV. La flecha roja punteada señala la actividad atrial ectópica y la flecha verde punteada la onda T.



**Figura 3.** Derivaciones estándar. Velocidad 50 mm/s, amplitud 20 mm/mV. La línea roja punteada señala la deflexión atrial en las diferentes derivaciones.

otra a la actividad atrial ectópica. Si medimos el intervalo desde la onda Q hasta la primera deflexión que encontramos (flecha roja), la duración sería de 50 ms. Esta duración es demasiado breve y, por lo tanto, es más probable que la segunda deflexión (flecha verde) se corresponda con la onda T y la primera deflexión sea la actividad atrial ectópica.

A continuación, procedemos a estudiar la polaridad o el eje eléctrico de la deflexión para poder determinar cuál es su origen (**figura 3**). La deflexión (línea roja) es positiva en la derivación I y en las derivaciones inferiores (II, III, aVL) y negativa en las derivaciones superiores (aVR y aVF), es decir, proviene del techo del atrio derecho con una activación superiorinferior. Este hallazgo nos permite excluir de nuestras hipótesis diagnósticas una taquicardia mediada por vía accesoria (taquicardia atrioventricular ortodrómica reciprocante) porque en ese caso el atrio se activa con una dirección inferosuperior y se presenta con una onda P' negativa en el segmento ST y polaridad negativa en las derivaciones inferiores (II, III,

aVL) y positiva en las superiores (aVR y aVL). Llegados a este punto, nuestros diagnósticos diferenciales más probables son una taquicardia atrial focal o un flutter atrial.

Las taquicardias atriales focales se caracterizan por presentar una deflexión atrial denominada onda P' que se localiza generalmente después de la onda T del latido anterior (ratio  $RP'/P'R > 0,7$ ), pero en algunos casos puede situarse en el segmento ST ( $RP'/P'R < 0,7$ ). El eje eléctrico o polaridad de dicha onda varía en función del origen del foco ectópico. En el caso de flutter, la activación atrial se representa con ondas F positivas en las derivaciones inferiores y línea isoelectrica entre las ondas o con forma de dientes de sierra sin línea isoelectrica. Las ondas F suelen localizarse justo antes o después del complejo QRS. El número de ondas visibles dependerá del ratio de conducción atrioventricular. En un ratio de conducción 2:1 una onda F será visible en el segmento ST (onda bloqueada) y la siguiente onda F se localizará probablemente en la onda T (onda conducida).

## Tratamiento y evolución

El diagnóstico electrocardiográfico no era definitivo y como el paciente estaba hemodinámicamente estable, se procedió a pautar un tratamiento antiarrítmico oral con sotalol 2mg/kg/BID PO (Sotapor®, Bristol-Mayers Squibb). El sotalol es un fármaco de la clase III con propiedades también de la clase II ( $\beta$  bloqueante). Dicho fármaco sería de utilidad en el tratamiento tanto de una taquicardia atrial focal como de un flutter atrial.

En la **figura 4** se muestra el trazado electrocardiográfico a las 2 horas después del inicio del tratamiento con sotalol. La frecuencia ventricular ha disminuido (230 lpm), es decir, se ha producido un control de la frecuencia ventricular, pero no un control del ritmo. La deflexión en el segmento ST ya no es visible. En su lugar vemos que la onda T ha cambiado su morfología, es más ancha y ha aumentado su amplitud (línea verde). Probablemente estos cambios se deben a que la onda de activación del atrio se encuentra superpuesta a la onda T. Llegado este punto es poco probable que se trate

de un flutter atrial porque al no haber abolido la arritmia tendrían que ser visibles otras ondas F con un ratio de conducción mayor. El diagnóstico definitivo más probable es una taquicardia atrial focal que proviene del techo del atrio derecho, probablemente de la porción de la crista terminalis aunque sería necesario un estudio electrofisiológico para realizar el diagnóstico definitivo. Como característica, en este caso, la taquicardia se conduce con un bloqueo atrioventricular de I grado (intervalo P'Q de 160 ms).

Finalmente se obtuvo la cardioversión farmacológica a ritmo sinusal (**figura 5**). Con este trazado resulta más fácil comprobar donde se localizaba la onda P'.

## Discusión

La taquicardia atrial focal se caracteriza por ser un ritmo de latidos supraventriculares ectópicos que se organizan en salvas de taquicardia. Esta arritmia se produce por una activación rítmica que comienza en una pequeña área del atrio (foco) y luego se extiende de manera centrífuga al resto del



**Figura 4.** Derivaciones estándar. Velocidad 50 mm/s, amplitud 20 mm/mV. La línea verde punteada señala la deflexión que resulta de la suma de la deflexión atrial y de la onda T.



**Figura 5.** Ritmo sinusal. Derivaciones estándar. Velocidad 50 mm/s, amplitud 20 mm/mV.

tejido atrial. Se puede originar por al menos 3 mecanismos electrofisiológicos: automatismo anormal, actividad desencadenada o circuitos de microreentrada.

Sus características electrocardiográficas principales son: una actividad atrial ectópica que se representa con una onda P', un ritmo regular en la mayoría de los casos, un intervalo P'Q variable y un ratio  $RP' / P'R > 0,7$ . La duración de la taquicardia es variable: autolimitante (salvas cortas entre 6 y 12 latidos), sostenida paroxística (salvas con una duración igual o superior a 30 segundos con comienzo y final repentinos) o incesante (duración superior a 12 horas).

La taquicardia atrial focal puede estar asociada a patologías cardíacas estructurales (dilatación atrial, miocarditis, cardiopatías estructurales, tumores cardíacos, etc), patologías sistémicas como el hipertiroidismo, alteraciones electrolíticas como la hipokalemia o sobredosificación de fármacos antiarrítmicos.

El tratamiento farmacológico de elección son los fármacos antiarrítmicos de la clase III como el sotalol o los fármacos betablo-

queantes. En algunos casos, se puede realizar un tratamiento eléctrico con un estudio electrofisiológico y ablación con radiofrecuencia del foco arrítmico.

## Bibliografía

1. Santilli R, Moise NS, Pariaut R, Perego M. Electrocardiography of the dog and cat. (ed 2). Milán, Italia, Edra, 2018.
2. Santilli RA, Perego M, Perini A, Moretti P, Spadacini G. Electrophysiologic characteristics and topographic distribution of focal atrial tachycardias in dogs. J Vet Intern Med 2010; 24:539-545.
3. R.A. Santilli, M. Perego, S. Crosara, F. Gardini, C. Bellino, P. Moretti, and G. Spadacini. Utility of 12-Lead Electrocardiogram for differentiating paroxysmal supraventricular tachycardias in Dogs. J Vet Intern Med 2008; 22:915-923.