



Figura 34 - Traçado em D2 de uma cadela de 19 anos, sem raça definida e pesando 11 kg. Quando cessa a taquicardia sinusal (asterisco), o ritmo fica mais lento e inicia-se um RIVA (seta), que cessa após a volta da taquicardia sinusal (trave). F = batimento de fusão.

De maneira geral, o diagnóstico diferencial entre o ritmo de escape ventricular e o ritmo de escape juncional associado com bloqueio de ramo pode ser de difícil realização.

As condições associadas aos ritmos de origem ventricular incluem as cardiopatias e as patologias extracardíacas, como:

- Cardíacas: miocardites, miocardiopatias, pericardites, isquemia miocárdica, cardiopatias congênitas, trauma miocárdico e insuficiência cardíaca congestiva.
- Extracardíacas: dilatação vólculo-gástrica, neoplasias, torção esplênica, derrame pleural, piometra, prostatite, anemia, uremia, hiper ou hipotireoidismo, toxemia, *diabetes mellitus*, estresse e ansiedade, além da administração de alguns fármacos como antiarrítmicos e anestésicos.

RITMOS DE ESCAPE ATRIAIS E JUNCIONAIS SEQUENCIAIS

Redução momentânea do ritmo sinusal, geralmente de ação vagal, poderá produzir uma mudança na posição do marcapasso de escape, havendo despolarizações sinusal, atrial e juncional sequenciais. Esse fenômeno é denominado “marcapasso migratório” (ou mutável), sendo que a polaridade da onda P modifica-se sempre em função do seu local de origem. Simultaneamente, alteram-se as distâncias R-R, havendo também um progressivo encurtamento do intervalo PR à medida em que o foco se propaga em direção à junção AV. Ocorre também, de forma intermitente, um retorno às condições iniciais, ou seja, ao ritmo sinusal. Assim, o aspecto eletrocardiográfico apresenta ondas P oscilando suas polaridades e suas morfologias.

RITMO ATRIAL MUTÁVEL (MARCAPASSO MIGRATÓRIO)

É considerado um ritmo de suplência e ocorre quando o nó sinusal não consegue assumir o ritmo cardíaco. Portanto, é um ritmo mais lento e irregular, também denominado marcapasso errante. É observado com certa frequência em cães normais, e pode ser consequência da própria arritmia sinusal.

Apesar de ser uma variação do ritmo sinusal encontrada em cães normais¹⁰, a principal causa é o aumento do tônus parassimpático vagal. Contudo, nos humanos é observado em alterações do tecido atrial, doença pulmonar obstrutiva crônica, toxicidade por digoxina, uso de morfina, em idosos com síndrome do nó sinusal e, com maior ocorrência, em jovens e atletas (quase sempre por hipertonia vagal).

Esse ritmo supraventricular é caracterizado por escapes de muitos focos no átrio (desde o nó sinusal até a junção AV), e envolve transferência passiva do marcapasso dominante do nó sinusal para uma marcapasso latente, que tem o grau de automaticidade inferior ao do nó sinusal, localizado em outros locais do átrio ou no tecido da junção AV (Figura 35). Portanto, um único marcapasso controla o ritmo em dado momento. Com isso, a amplitude e a polaridade das ondas P variam de acordo com o local de origem do impulso.

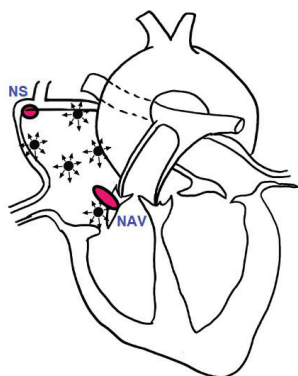


Figura 35 - Figura ilustrando os vários focos de escapes que podem surgir no ritmo atrial mutável, desde o nó sinusal (NS) até o nó atrioventricular (NAV).

O eletrocardiograma pode apresentar:

- Modificações na morfologia e na amplitude da onda P, negativas nas derivações inferiores ou mesmo “dentro” do complexo QRS (Figura 36).
- Variação no intervalo PR e no mínimo três morfologias diferentes das ondas P, podendo ocorrer ondas P bloqueadas.
- Normalmente arritmia sinusal, com tendência a ritmo bradicárdico.
- Nenhuma relação com o ciclo respiratório, não sendo, portanto, fásico.
- Há possibilidade de ocorrerem batimentos de fusão atriais, onde a câmara atrial é ativada simultaneamente por duas frentes de onda (uma de origem sinusal e outra de foco ectópico).

Na eletrocardiografia humana, não há um consenso entre os autores em relação a “migração” do foco ocorrer de maneira aleatória ou de maneira gradual, onde há aumento cíclico do intervalo R-R, um intervalo P-R que gradualmente se encurta, e uma mudança de morfologia da onda P, que se torna negativa nas derivações inferiores ou está dentro do QRS (sendo que geralmente essas alterações ocorrem de modo inverso quando o marcapasso retorna ao nó sinusal).

Com o exposto, pode-se afirmar que:

- Variações da condução intra-atrial do estímulo de origem única podem também produzir alterações da morfologia e da orientação da onda P⁷.
- Quando a frequência cardíaca está aumentada a arritmia é chamada de taquicardia atrial multifocal¹¹.



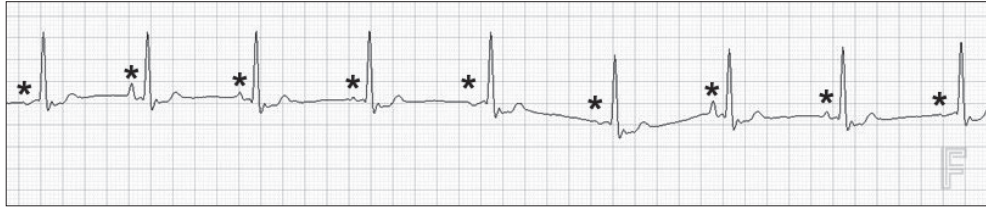


Figura 36 - Marcapasso mutável, marcado por impulsos em diversos focos supraventriculares (desde o nó sinusal, miocárdio atrial e até junção AV). O achado no eletrocardiograma é a mudança na configuração das ondas P (*), com sua polaridade variando entre positiva, bifásica, isoeétrica e negativa.

Nos gatos, o marcapasso migratório pode ser também uma variação da arritmia sinusal. Segundo Ettinger e Feldman¹⁰, entretanto, esta arritmia é dificilmente encontrada em felinos normais.

Apesar das evidências, parece-nos que os critérios para o diagnóstico de marcapasso migratório dentro do nó sinusal não estão ainda bem estabelecidos. Alguns autores afirmam que o estímulo migraria da “cabeça para a cauda” do nó sinusal, o que acarretaria variações na forma da onda P e no intervalo PR¹². A impressão geral dos traçados apresentados é de se tratar de uma arritmia sinusal. O problema é que o eletrocardiograma não consegue identificar os pequenos detalhes da despolarização sinusal.

Deve-se levar em consideração que o local da origem do marcapasso pode variar dentro do nó sinusal, ou na junção sinoatrial, produzindo ondas P com discretas alterações da sua morfologia (porém sem modificar as polaridades), e uma discreta alteração do intervalo PR (Figura 37). Portanto, o impulso despolarizante inicial pode variar normalmente dentro da própria estrutura sinusal, de modo que o estímulo pode atingir a musculatura atrial em pontos discretamente diferentes; daí a razão das pequenas variações morfológicas dessa onda em uma mesma derivação.

Diante do exposto, questiona-se se a variação da morfologia e da amplitude das ondas P nessa condição (Figura 37):

- É causada pela variação do sistema nervoso autônomo, onde a origem das despolarizações sinusais move-se da porção posterossuperior do nó sinusal (durante o domínio simpático, com ondas P de maior amplitude e em pico) para a porção anteroinferior do mesmo nó (durante o domínio vagal, com ondas P de menor amplitude e mais achatadas);
- Pode variar em função do local de saída do estímulo no nó sinusal para o átrio, atingindo a musculatura atrial em pontos diferentes (Figura 38).
- Pode ser também pelos movimentos respiratórios que modificam a posição do coração e seus respectivos vetores.
- É causada por variações da condução intra-atrial do estímulo.



Figura 37 - Traçado mostrando variação da amplitude das ondas P e discreta variação nos intervalos PR.



Figura 38 - A variação da morfologia da onda P seria devido ao local de origem dos focos no nó sinusal ou ao local de saída do estímulo para o átrio?

A explicação da variação da amplitude das ondas P pode ser mais embasada se realmente o comprimento do nó sinusal alcança os 40 mm nos cães, assim como afirma Detweiler¹², situação que facilitaria a ocorrência de múltiplas áreas de disparos sinusais.

RITMO DE ESCAPE-CAPTURA

Ocorre quando se observa, de maneira cíclica, o aparecimento de um ritmo (na maioria das vezes juncional) alternando com o ritmo de origem sinusal. É denominado ritmo de escape-captura (escape juncional e captura sinusal)¹³.

Nota-se alternância de um ciclo longo e um mais curto. No final do ciclo mais longo encontra-se o batimento juncional e, no início do mais curto, o de origem sinusal. A seqüência de eventos para esse fenômeno é a seguinte: ocorre a despolarização sinusal e, logo em seguida, por depressão momentânea da formação ou condução do impulso do nó sinusal, um batimento de escape, sucedido por nova despolarização sinusal em um tempo mais curto (Figura 39). O achado poderá ser apenas transitório ou sustentar-se, permitindo registros mais longos e mostrando de forma mais característica a relação ciclo longo-ciclo curto.

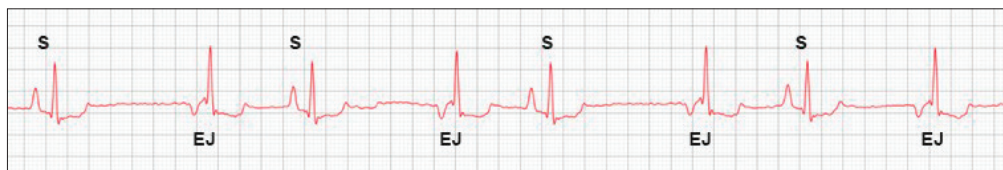


Figura 39 - Ritmo de escape-captura. Há batimentos de origem sinusal (S) e escapes juncionais (EJ).