

Hombre de 27 años con palpitaciones y presíncope – 2012

Dr. Adrián Baranchuk

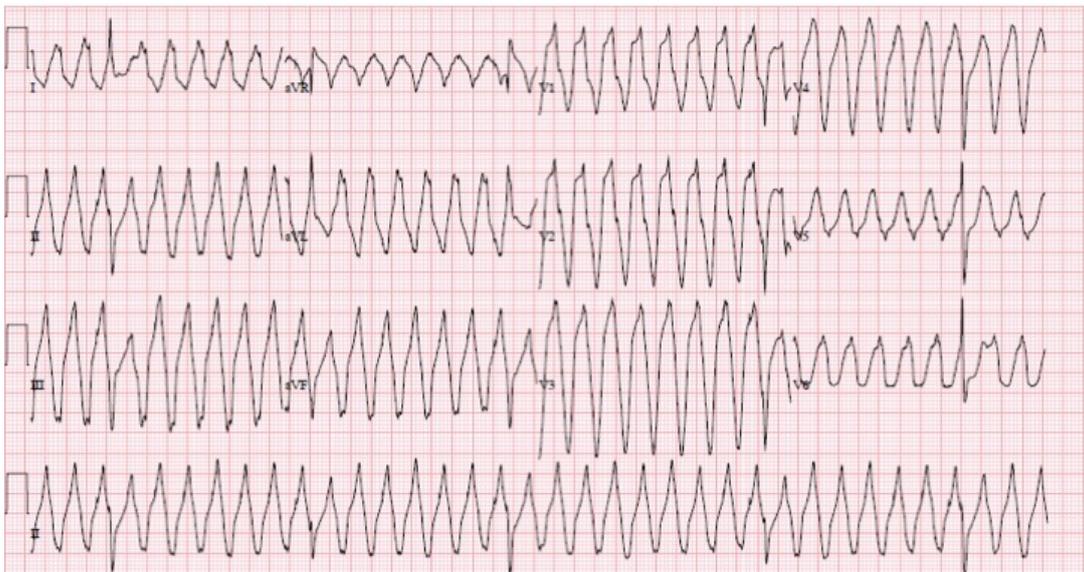
Diagnóstico Electrocardiográfico (sin datos clínicos más que: hombre de 27 años, llega a emergencias con palpitaciones y presíncope).

¿Cuál es su diagnóstico de ECG 1 y ECG 2 (luego de cardioversión).

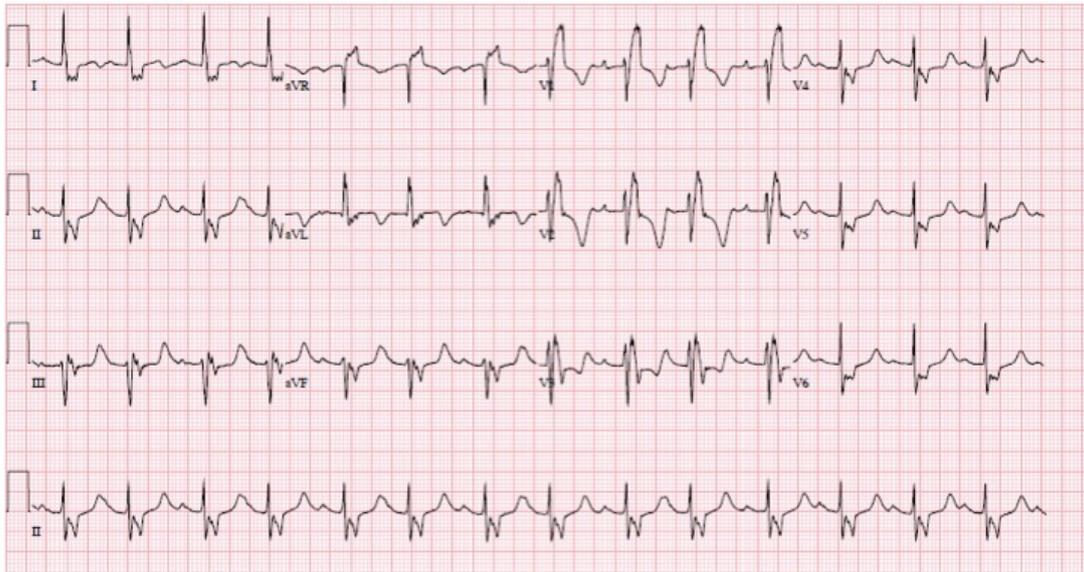
Justificar diagnóstico tanto electrocardiográfico como etiológico.

Adrián Baranchuk

ECG #1



ECG #2, luego de cardioversion.



OPINIONES DE COLEGAS

Hermoso caso Adrián, o mejor dicho hermosos ECG:

ECG 1: Taquicardia Ventricular Monomorfa Sostenida, con imagen de BRD. Creo con ganas ver disociación AV en la tira de D2, con latidos de captura. Si obviamos que no veamos la disociación AV, y utilizamos los distintos algoritmos diagnósticos, tenemos utilizando el de Brugada: QRS monofásico en V1, y monofásico R, en V6.

El algoritmo de Verecke es positivo V_i/V_t en aVR menor de 1 y creo que Pava también ya que en DII, difícil pero hay mas de 50 ms.

ECG 2: una cosa increíble, sale con ritmo sinusal, con BCRD, una franca alteración de la despolarización con retraso de la misma, y clara fragmentación del ECG difusa, y trastornos de la repolarización.

Cosas que pensaría o intentaría descartar, algún tipo de cardiopatía congénita corregida, no descartaría miocardiopatía infiltrativa, pero sin dudas también pensaría en displasia

arritmogénica del VD pero con severo compromiso del VI.

Obviamente el diagnóstico diferencial del ECG 1 incluye lo habitual de Taquicardia con QRS ancho, pero yo asumo que este paciente joven tiene una TVMS en un corazón muy enfermo,

Saludos

Francisco Femenia

Querido amigo prof Adrian Baranchuk

¿No tiene algo más fácil que presentar?

El primero es un flutter ventricular derecho, con una captura que hizo latido fusionado

El Segundo un bloqueo de rama derecho un poco raro, el primer vector está muy separado del Segundo vector que atravieza el septo y lentamente

Hay un espacio largo entre las ondas S y la punta de la onda T (¿será hipocalcemia o una canopatía transitoria por el drama de la tachycardia y la conversión eléctrica

Las ondas T invertidas en V1, V3 pueden ser por Memoria cardiaca, Dysplasia del ventrículo derecho

Por el bloqueo derecho

También es difícil explicar por qué la onda T en el plano frontal se fue a la derecha $T_{III} > T_I$

Como primer diagnóstico pensaría en ventrículo derecho arritmogénico, por ventricular dysplasia, especialmente porque el axis de la taquicardia está desviado extremadamente a la izquierda, que esta morfología casi siempre indica patología del ventrículo derecho

Y luego vienen diagnósticos de tipo diferentes de canalopatías, enfermedades de almacenamiento pero seguro que va llegar a biopsia del ventrículo derecho y el MRI que ayudarán un poco en el diagnóstico final

Un fraternal abrazo

Samuel Sclarovsky

Querido Samuel

Hay mucho más que presentar, pero este desafío es electrocardiográfico, NO clínico.

Si traigo la clínica, pues entonces NO hay caso, ¿me sigue?

Hasta ahora

1. Francisco: TV origen en VI, BCRD con patología VD o congénital corregida
2. Samuel: Flutter ventricular derecho (VD), BCRD con patología VD (ARVD), hipocalcemia, canalopatía

A ver si se anima el resto: Raimundo, Adail, Andrés, Sirena, Banina, Lavergne, Pellizzón, ¡despiértense de la siesta, muchachos!!!

Salud

Adrián Baranchuk

Hola Adrián.

Para mi TV.

3º complejo hay un latido que impresiona fusión al igual que el 3º comenzando desde atrás hacia adelante y en el primero de la derivación aVL aVR, etc.

No lo veo claro pero podría haber disociación. Morfología de BCRI negativo en cara inferior, probable TSVD.

Luego sinusal Bloqueo trifascicular BAV 1º + BCRD + HBAI. Marcado retardo de fuerzas finales con esas ondillas tipo epsilon pero dentro del QRS? T negativas V1 - V3.

A tener en cuenta displasia arritmogénica.

Un saludo

Diego Fernández

Tratase de um TV sustentada com morfologia de BCRD tiene el sinal da orelha de coelho em V1 o monofásicay tiene QRS com concordancia postitiva o que é fortemente sugestivo de VT. Existem varios batimentos de captura e um de fusao. Sem dúvida VT

O ECG 2 mostra um CRBBB+ LAFB + PR 20ms border line e bigeminismo extrasistólico juncional na tira de DII (se alterna um batimento sinusal com um prematuro juncional) Existe al fim de los QRS principalmente visible en DI aVL e nas precordiais esquerdas epsilon waves varios entalhes ao fim da despolarização (vetores finais)

Chute diagnóstico pela curta idade penso e pelo Epsilon en ARVC/D biventricular.

Andrés R. Pérez Riera

Dear Dr Adrian, vou arriscar

1- Eu penso que não há dúvida em relação ao diagnóstico da arritmia: taquicardia ventricular. Em ritmo sinusal: BRD + BDAS + ectopias atriais

2- Diagnóstico etiologico: ¿TF corrigida?

- 3- O padrão de BRD com QRS >180ms pode ser explicado por: dilatação do VD + BRD cirurgico. Quanto maior o QRS maior a propabilidade de eventos arritmicos
- 4- Geralmente associado à insuficiencia pulmonar importante pos operatoria
- 5- A literatura mostra que nestes casos a troca da valvular pulmonar pode reduzir o risco de arritmias ventriculares

Un abrazo

Raimundo Barbosa Barros

Queridos amigos

Y el premio se lo lleeeeeeevaaaaaa:

¡Todos, porque son sagaces, estudiosos, comprometidos con su tarea!

Acabo de terminar un flutter en una paciente con 30,000 plaquetas, lo deje al fellow sacando los introductores, que Dios se apiade de su...

Diagnostico ECG 1: Taquicardia ventricular, muy bien explicada por todos, muy bien validada por Francisco con los 3 algoritmos (de paso les cuento que un estudio reciente en Europace no mostró diferencias de los nuevos algoritmos con el tradicional de Brugada).

Los latidos angostos durante la TV, pregunto:

1. ¿Son fusiones?
2. ¿Son capturas?

Por favor, ahora solo respondan a esa pregunta y justifiquen porqué.

Diagnostico ECG 2: BCRD (¿atípico por r prima más alta que R?) pero característico deeeeeeeee (chachachan): **Tetralogia de Fallot Corregida**. Lo que ven Epsilon, es el fraccionamiento QRS (F-Wide-QRS) que ocurre consecuencia de la cirugia, y muy bien explicado por Raimundo.

Para ARVD tiene un BCRD MUY ancho y demasiado voltaje. Por favor recuerden que ARVD se presenta con bajos voltajes (no siempre, pero la mayoría de las veces).

Les mando un abrazo a todos, y gracias por su ingenio y maestría.

Espero respuesta y justificación de la respuesta que figura mas arriba.

Salud

Adrián Baranchuk

Querido Amigo Adrián e colegas: Me deja extremadamente feliz haber acertado en el diagnóstico. então te digo con toda certeza que yo tenia razon en mi raciocinio.

Porque digo esto? Si yo dije que era una ARVD?

Tu caso se trata de una FENOCOPIA de ARVD/C causada pela cirurgia reparadora de una tetralogia de Fallot que mimetiza em forma absolutamente indistinguible de la ARVD/C. Los elementos eletrocardiográficos são idênticos a epsilon wave en este caso como recientemente lo há demostrado os pesquisadores del Bayor University J Cardiol. (1) Algunos autores infelizmente insisten en llamarla de Epsilon-like waves, Pero Adrian y colaboradores entre los cuales me incluyo hemos propuesto unificar la nomenclatura (3)

Acuerdense que no es patognomónica de la ARVC/D una vez que se ha observado en Brugada syndrome (2), infarto agudo de VD (4), Sarcoidosis (5)

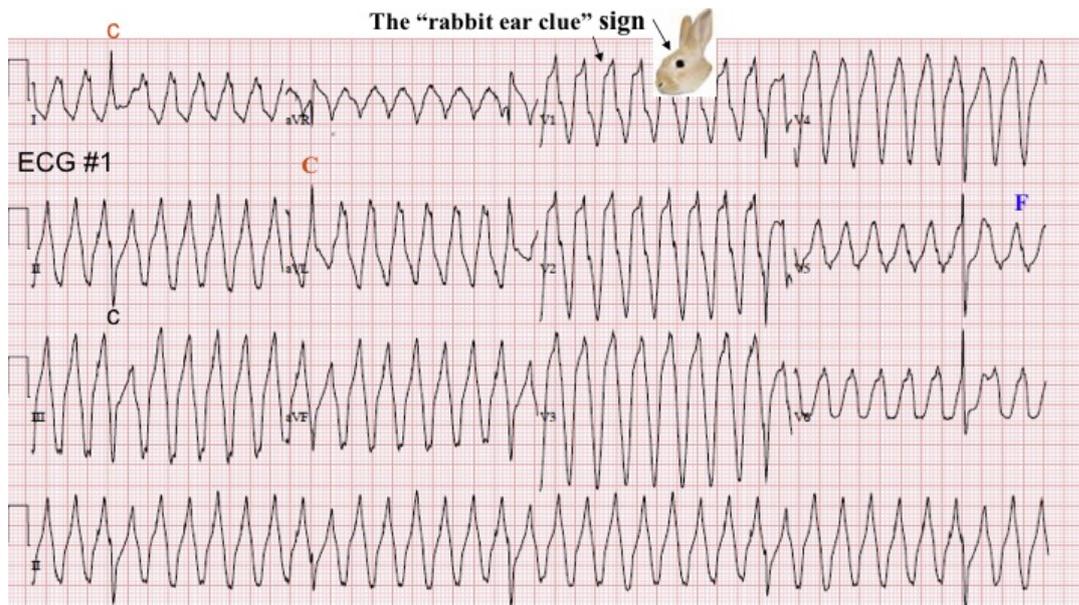
1. George BA, Ko JM , Lensing FD, Kiuper JJ, Roberts WC. "Repaired" tetralogy of fallot mimicking arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy (another phenocopy). Am J Cardiol Jul 15;108:326-9.

2. Nguyen T, Smythe J, Baranchuk A. Rhabdomyoma of the interventricular septum presenting as a Brugada phenocopy. [Cardiol Young](#). 2011 Oct;21(5):591-4. E

3. Letsas KP, Efremidis M, Weber R, Korantzopoulos P, et al . Epsilon-like waves and ventricular conduction abnormalities in subjects with type 1 ECG pattern of Brugada syndrome. [Heart Rhythm](#). 2011 Jun;8(6):874-8.

4. Zorio E, Arnau MA, Rueda J, The presence of epsilon waves in a patient with acute right ventricular infarction. [Pacing Clin Electrophysiol](#). 2005 Mar;28:245-247.

5. Santucci PA, Morton JB, Picken MM, [Wilber DJ](#) Electroanatomic mapping of the right ventricle in a patient with a giant epsilon wave, ventricular tachycardia, and cardiac sarcoidosis. [J Cardiovasc Electrophysiol.](#) 2004 Sep;15:1091-4.



Sustained Monomorphic VT(S-VT) (those that present consecutive ventricular complexes (QRS) similar or with the same morphology in each of the twelve leads) QRSD: 200ms, HR 214bpm, C: Capture beat F: Fusion beat (intermediate pattern between "pure" sinus rhythm and extrasystolic event) MVT that originates in the LV posterobasal region: CRBBB morphology, SAQRS with extreme shift in the superior quadrants (negative QRS in inferior leads and positive in aVL and aVR), Concordant positive precordial pattern, a sign that can be also expressed as absence of RS (or even rs, Rs, rS) complexes in the precordial leads

1. Gozensky C, Thorne D. Rabbit ears: an aid in distinguishing ventricular ectopy from aberration. *Heart Lung.* 1974;3:634-636.

Adrian este caso debes publicarlo siguiendo el hilo de la fenocopia. Capiche?

Andrés R. Pérez Riera

ECG2

Sinus Rhythm (SR), HR 83bpm, PR 20ms, QRS axis: -45° SIII>SII: Left Anterior Fascicular Block, rsR' in V1-V2, QR in Avr, broad final S wave in left leads and QRS duration >120ms: complete RBBB. In II Junctional premature contractions with bigemini pattern (#). Tetraphasic QRS pattern in V3 RSR'S'

suggestive of RVH. Epsilon waves located in the last portion of the QRS complexes
Epsilon waves (ϵ): are potentials or low amplitude and short duration oscillations near the J point (before or immediately after): This is major criterion for ARVC/D. "Fontaine discovered and named the epsilon waves. He chose the epsilon because it follows delta in the Greek alphabet and is the mathematical symbol for smallness".(1)

1. Hurst JW. *Circulation* 1998; 98, 1837-1942

Characteristic of epsilon waves

1. Intrinsic features: they are small notches or oscillations in variable quantities (1, 2, 3 or more).

2. Location: at the end of QRS in the J point or onset of ST segment (there is no consensus about this).

3. Leads: observed in right precordial leads; however Dr. Li Zhang et al, found the ϵ wave in the leads of the frontal plane, especially in inferior leads. In this particular case we observe in atypical location I and

aVL indicative that could be a phenocopy.

4. Frequency in ARVD: approximately 15-30% of cases in 12-lead ECG. This percentage increases if we

use the ECG with the modified protocol.

5. Value of criterion: considered to be a major criterion for diagnosis by the Task Force for ARVD

diagnosis. (1;2)

6. High resolution ECG: observed more frequently with this method.

7. Pathognomonic character: in spite of the characteristics in ARVC/D, they are not pathognomonic, since they have been described in other diseases associated with myocardial damage: acute RV infarction(3), inferior or dorsal,(3) sarcoidosis,(5) Brugada syndrome(6) after surgery of Fallot Tetralogy(7) and sickle cell anemia,(8).

8. Meaning: late posterior potentials (PP) that occur in the RV free wall in patients with ARVC/D or rarely in others clinical circumstances.

1.McKenna WJ, et al. Br Heart J 1994;71:215-218

2.Fontaine G, et al. Annu Rev Med 1999;50:17-35

3.Zorio E, Arnau MA, Rueda J, The presence of epsilon waves in a patient with acute right ventricular infarction. Pacing Clin Electrophysiol. 2005 Mar;28:245-247

4.Santucci PA, Morton JB, Picken MM, Wilber DJ Electroanatomic mapping of the right ventricle in a patient with a giant epsilon wave, ventricular tachycardia, and cardiac sarcoidosis. J Cardiovasc Electrophysiol. 2004 Sep;15:1091-4

5.Letsas KP, Efremidis M, Weber R, Korantzopoulos P, et al . Epsilon-like waves and ventricular conduction abnormalities in subjects with type 1 ECG pattern of Brugada syndrome. Heart Rhythm.2011 Jun;8:874-8.

6.George BA, Ko JM , Lensing FD, Kiuper JJ, Roberts WC. "Repaired" tetralogy of fallot mimicking arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy (another phenocopy). Am J Cardiol Jul 15;108:326-9.

7.George BA, Ko JM , Lensing FD, Kiuper JJ, Roberts WC. "Repaired" tetralogy of fallot mimicking arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy (another phenocopy). Am J Cardiol Jul 15;108:326-9.

8.Hurst JW. Circulation 1998; 98: 1837-1942. .

FINAL DIAGNOSIS

ECG 1: Sustained monomorphic Left ventricular tachycardia with focus in posterobasal region: RBBB morphology, capture and fusion beats, positive concordance in precordial leads, and the rabbit ear clue

ECG2

1. LAFB

2. Complete RBBB

3. Right ventricular hypertrophy: Tetrphasic QRS pattern in V3 RSR`S. Inferior right paraseptal

region: V3 and V4 is RV region predominantly hypertrophied

4. Junctional premature contractions with bigeminism pattern

5. Epsilon wave: Genuine Epsilon wave?: biventricular ARVC/D Epsilon wave phenocopy? (1)

1. George BA, Ko JM , Lensing FD, Kiuper JJ, Roberts WC. "Repaired" tetralogy of fallot mimicking arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy (another phenocopy). Am J Cardiol Jul 15;108:326- 329.

Querido Maestro

Gracias por sus comentarios.

Como Ud recordará, yo no soy muy amigo de llamar a las cosas "parecidas a" o "simulando un" o "del tipo de", tal cual lo discutieramos a traves de 2-3 publicaciones en la Revista de la FAC, acerca de su bonito caso de hipoeternia. En esa oportunidad, Ud veia un ECG parecido a un BCRD y yo no. Y quien tenia razon?

Los 2 por supuesto. Porque en el campo de las similitudes y diferencias, todo se vuelve subjetivo.

Le doy un ejemplo de la vida cotidiana.

Yo todos los dias me cruzo con George Clooney (lo conoce? El actor famoso ahora devenido ende la causa de). Sabe donde me lo cruzo?

Cuando me afeito, justo enfrente mio, otro lado espejo.

Yo creo que somos idénticos. Pero mi mujer, pobreita la ciega, insiste en que no. Dice: vos sos gordo y pelado, Clooney es alto y peludo.

Así son las mujeres, que va a hacer.

A mí las ondas indicadas por Ud epsilon, no me parecen ni recuerdan en nada a las ondas epsilon. Estos son potenciales fragmentados de baja amplitud, bien característicos de zonas de conducción lenta y favorecedores de mecanismos de reentrada. Y además, se encuentran en la cara inferior (y si bien es cierto que la epsilon puede hallarse en esos leads, las epsilon características se encuentran en las precordiales derechas!!!).

Por lo tanto, si quisiera insistir con Fenocopias de las ondas epsilon, sería con ondas epsilon atípicas de muy baja prevalencia. No, no me convence. Las Fenocopias tienen que ser patrones que semejen patrones clásicos de frecuente observación. Sino, me parece que el término se diluye y terminará desapareciendo.

Le cambio el tema.

Me interesa mucho su análisis de Fusión y Captura durante la TV. ¿Podría ser tan amable de recordarnos a todos distinguir en el ECG una fusión de una captura?

Un fuerte abrazo

Adrián Baranchuk

Querido Adrian: le hago un desafío. Presentele este caso de la manera que yo lo he analizado a la mayor autoridad mundial y descubridor de la onda Epsilon El Professor Guy Fontaine. No se si se recuerda la onda Epsilon se denomina con el epónimo Fontaine wave porque este investigador la descubrió.

Nada mejor que la opinión de la mayor autoridad para esclarecer.

Además le sugiero que envíe con copia para el Dr Frank Marcus de Arizona. Ambos son mis amigos y cambiamos con frecuencia e-mails. Y ambos son las mayores autoridades en el mundo en ARVC/D.

También sugiero que le enviemos con copia para nuestra amiga común la Dra Li Zahng Veamos que piensan ellos y nos enriquezcamos con sus opiniones como lo hicimos con ese caso inusitado de ERP e IVF donde tuvimos la opinión nada menos que de Charles e Sami. Es un lujo poder contar con opiniones de ese quilate.

Yo he analizado un número considerable de trazados (cerca de 200) a pedido de estas autoridades incluida nuestro amigo común Zareba. Le aseguro que la epsilon es idéntica a esta que se observa mejor en I y aVL.

Esto no es un broad fQRS.

Repare que el sustrato fisiopatológico es el mismo: en la ARVD nosotros tenemos disturbios dromotópicos decorrentes de degeneración fibrogordurosa apoptótica de la pared libre con acometimiento de los desmosomas (desmosomopatía).

En la corrección quirúrgica de la tetralogía de Fallot el cirujano hace un corte en la vía de salida del VD y eventualmente remueve un "bife" de esta vía y con esto puede originarse un problema dromotópico muy similar pero iatrogénico.

Es claramente una fenocopia. o sea algo que imita lo que un gen realiza.

Una prueba conclusiva es la positividad que se observa cuando realizamos el ECG-AR. Pídale a este paciente un ECG de señales promediadas y póngale la firma que mostrará Late potentials.

Si usted quiere y lo permite yo se lo puedo enviar a estas autoridades apenas por la amistad que tengo.

En referencia a su pregunta

Latido de Fusión ventricular: es aquel latido resultante de la activación de la cámara biventricular por dos frentes de ondas: la del latido ectópico y la del sinusal o supraventricular resultando en un complejo QRS intermedio entre el puro latido sinusal y el puro latido ectópico. Se reconoce porque el complejo resultante es minimamente anticipado y un poco más estrecho.

Captura: en este caso el latido sinusal o supraventricular activó totalmente la cámara biventricular resultando en un latido estrecho por haber activado los ventrículos concomitantemente

Ambos señalan disociación AV

Capture: a heartbeat resulting from the production of a ventricular complex by a supraventricular source following a period of atrioventricular dissociation.

Andrés R Pérez Riera

Querido Maestro

Excelente idea. Le pido por favor, Ud tiene los contactos con estos monstruos, Ud se los envíe, solo con el dato clínico de Varón de 27, palpitations y presíncope. Y escuchemos sus opiniones. Estemos o no de acuerdo, seguro nos enriqueceremos con sus opiniones.

Yo sigo pensando en este ECG un broad fQRS. Y la posición de la onda en el ECG favorece mucho mi pensamiento. Yo creo, además, que la TF corregida da un pattern característico, que si uno ve varios (yo he visto solo algunos, uno compartido con Ud) y he leído todos los que están disponibles en la literatura, este corresponde sin lugar a dudas a un patrón clásico de TF corregida. Pero claro, no lo veo todos los días, puedo equivocarme.

Las señales promediadas OBVIAMENTE serán positivas, pero eso no indica ARVD, solo indica zonas de conducción lenta, que son evidentes en el ECG de superficie, así que no necesito un ECGSP.

Con mucho interés leeré las opiniones de los colegas.

Respecto a **Fusión y Captura**, gracias por las definiciones.

Tengo una duda: yo también creo que los latidos señalados capturas por Ud, son capturas. Pero yo hubiera esperado que el ciclo de la taquicardia se alterase por lo menos un poco, dado que ese latido es primordialmente conducido desde las aurículas, sin embargo, eso no sucede.

¿Por qué?

¿Cuál es su explicación para ese fenómeno?

¿Alguien puede opinar al respecto?

Un fuerte abrazo

Adrián Baranchuk

Dear Adrian:

Evidência direta de atividade atrial independente em VT.

No VT, o Nó sinusal continua a iniciar a contração atrial. Uma vez que esta contração atrial é completamente independente da actividade ventricular, as ondas P resultantes são dissociadas dos complexos QRS e são positivas em I e II. A frequência atrial é geralmente mais lenta do que a frequência ventricular, embora ocasionalmente condução 1:1 possa ocorrer. É importante examinar os traçados em todas as 12 derivações do ECG, porque as ondas P pode ser evidente em algumas derivações, mas não em outras

Embora a evidência de dissociação atrioventricular é diagnóstico de VT, a falta de evidência direta de atividade independente de onda P não exclui o diagnóstico. A situação pode ser complicada por artefatos que simulam a atividade das ondas P. No entanto, batimento a batimento diferenças, especialmente do segmento ST, sugere a possibilidade de atividade independente de onda P, mesmo que seja impossível identificar a onda P independente com precisão.

Evidência indireta da atividade atrial independente

Batimento de Captura

Ocasionalmente, um impulso atrial pode causar despolarização ventricular através do sistema de condução normal. O complexo QRS resultante ocorre mais cedo do que o esperado e é estreito. Tal uma batida mostra que, mesmo a frequências elevadas do sistema de condução é capaz de conduzir normalmente, assim fazer um diagnóstico de taquicardia supraventricular com aberrância é improvável.

Batimentos de captura são incomuns, e apesar de confirmar um diagnóstico de VT, a sua ausência não exclui o diagnóstico.

Batimentos de fusão

Uma batimento de fusão ocorre quando um batimento sinusal conduz para os ventrículos através do Nó-AV e fussiona-se com um batimento originado nos ventrículos. À medida que os ventrículos são despolarizados parcialmente pelo impulso conduzido através do sistema de His-Purkinje e em parte pelo impulso resultante no ventrículo, o complexo QRS resultante tem uma aparência intermédia entre um batimento normal e o batimento da taquicardia.

Como os batimentos de captura, os batimentos de fusão são incomuns, e apesar de apoiar o diagnóstico de VT, a sua ausência não exclui o diagnóstico.

Andrés R. Pérez Riera

Querido Maestro

Las definiciones estan claras, pero si Ud revisa la definición de captura dice: **que ocurre tempranamente (“ealier”)** esto es, el ciclo de la TV se altera por este latido anticipado. Usualmente, un latido anticipado además, es seguido de una pausa (compensadora o no).

En este caso en particular, por favor fíjese que la captura NO enlentece ni avanza la taquicardia. Eso yo lo encuentro raro, y difícil de explicar.

¿Alguien tiene una buena explicación para este fenómeno?

SALud

Adrian Baranchuk