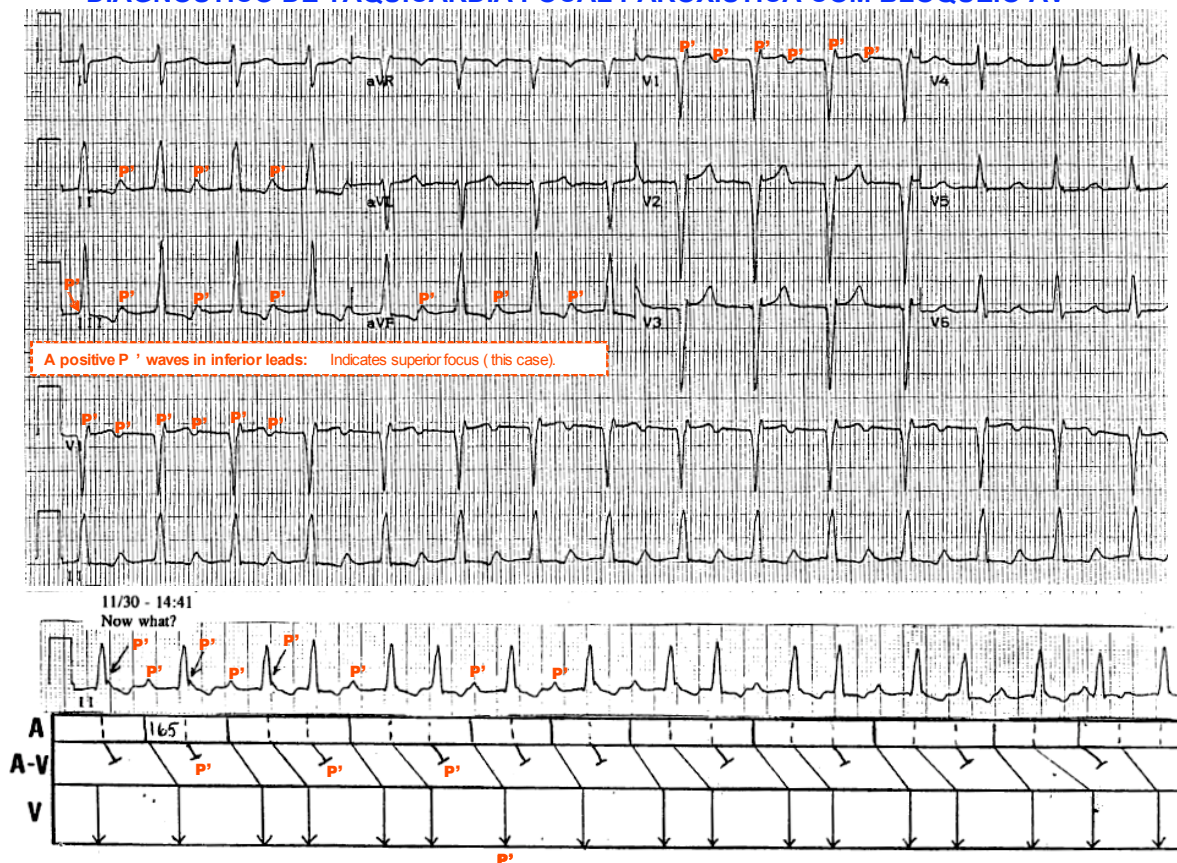


English: writing Black;
Spanish: Writing red color.
Portuguese: Writing Blue color.

DIAGNOSIS FOCAL PAROXYSMAL ATRIAL TACHYCARDIA WITH AV BLOCK
DIAGNÓSTICO DE TAQUICARDIA FOCAL PAROXÍSTICA CON BLOQUEO AV
DIAGNÓSTICO DE TAQUICARDIA FOCAL PAROXÍSTICA COM BLOQUEIO AV



Diagnosis clue - **Llave diagnóstica** - **Chave diagnóstica**

The late Dr Narold Bix provided this clinical pearl: "When there is a P wave halfway between QRS complex, look for another hidden P wave".

El ya fallecido Dr. Narold Bix ofreció esta perla clínica: "cuando hay una onda P a medio camino entre los complejos QRS, hay que buscar otra onda P oculta".

O Dr. Naorld Bix, já falecido, oferecera esta pérola clínica: "Quando se observa uma onda P' a meio de caminho entre os complexos QRS, é necessário procurar uma outra onda P oculta".

Such is the case in this tracing. Note the timing of the P waves in leads V2 and V3, indicating that the negative deflection seen in lead V1 is in reality a P wave. Note also that it lives halfway between the QRS complex and, if Dr. Bix is correct, there is another P wave hiding in the QRS (an atrial tachycardia of 180 with 2:1 AV transmission).

Tal es el caso en este trazado. Observen el tiempo de las ondas P en las derivaciones V2 y V3, que indica que la deflexión negativa observada en la derivación V1 es en realidad una onda P. Observen también que existe a mitad de camino entre los complejos QRS y, si el Dr. Bix está en lo cierto, hay otra onda P que se oculta en el QRS (una taquicardia auricular de 180lpm con transmisión AV 2:1).

Tal é o caso deste traçado. Observem o tempo das ondas P nas derivações V2 e V3, que assinala que a deflexão negativa observada na derivação V1 é na realidade uma onda P.

Notem também que existe a meio do caminho entre os complexos QRS e se o Dr. Bix está certo, há uma outra onda P “escondida” dentro do complexo QRS (uma taquicardia atrial com frequência de 180bpm e transmissão AV 2:1).

Two hours later the atrial mechanism has slowed to 165 and the P' waves are evident, with variable Wenckebach AV block.

Dos horas más tarde el mecanismo auricular se ha enlentecido para 165 y las ondas P son evidentes, con bloqueo AV Wenckebach variable.

Duas horas depois a frequência atrial teve uma diminuição para 165bpm e as ondas P' agora tornaram-se evidentes, com bloqueio AV Wenckebach variável.

This patient has sustained a recent anterior MI complicated clinically by heart failure and electrocardiographically by Left Posterior Fascicular Block and recurring atrial tachycardia with AV block.

Este paciente ha sufrido un IM anterior reciente, complicado clinicamente por insuficiencia cardíaca y electrocardiográficamente por Bloqueo Divisional Pósterio-Inferior Izquierdo y taquicardia auricular con bloqueo AV.

Este paciente sofrera IM anterior recente complicado clinicamente com insuficiência cardíaca e eletrocardiograficamente por Bloqueio Divisional Pósterio-Inferior Esquerdo e taquicardia atrial com bloqueio AV.

The term Paroxysmal Atrial Tachycardia (PAT) seemed adequate, at least to distinguish it from ventricular tachycardia.

El término Taquicardia Auricular Paroxística (TAP), parece adecuado, por lo menos para distinguirlo de la taquicardia ventricular.

O termo Taquicardia Atrial Paroxística (TAP), parece adequado pelo menos para distingui-lo da taquicardia ventricular.

Actually the term Paroxysmal Supraventricular Tachycardia (PSVT) seem more adequate because we understand that most such tachycardias are not in truth "atrial" but involve the AV node and/or an accessory AV connection, and because we wish to report on the results of treatment specific to each of the subcategories of "PSVT."

Actualmente el término Taquicardia Supraventricular Paroxística (TSP), parece mas adecuado porque entendemos que la mayoría de tales taquicardias no son verdaderamente auriculares porque utilizan el nódulo AV y/o una conexión accesoria AV, y porque deseamos reportar los resultados de tratamientos específicos de cada una de las subcategorías de TSP.

Atualmente o termo Taquicardia Supraventricular Paroxística (TSP), parece mais adequado porque entendemos que a maioria de tais taquicardias não são verdadeiramente atriais porque utilizam o Nó AV e/ou uma conexão acessória AV, e porque desejamos reportar os resultados de tratamentos específicos de cada uma das subcategorias de TSP.

Similarly, as our knowledge of atrial arrhythmias has grown and especially as we need to describe the outcome of new interventional approaches to therapy, it may be prudent to use a nomenclature for atrial tachyarrhythmias that is based on the geometry of the tachycardia substrate, the relationship of that substrate to atrial anatomy, and the type of atrial lesions required to abolish that substrate.

Semejantemente como nuestros conocimientos de las taquicardias auriculares ha crecido y especialmente como necesitamos describir la evolución de los nuevos abordajes terapéuticos, puede ser prudente el uso de una nomenclatura para las taquicardias auriculares que esté basada en la geometría del substrato de la taquicardia, la relación de aquel substrato con la anatomía de la aurícula, y el tipo de lesiones auriculares requeridas para abolir aquel substrato.

Semelhantemente os como nossos conhecimentos das taquicardias atriais tem crescido e especialmente como necessitamos descrever a evolução das novas abordagens terapêuticas, pode ser prudente o uso de uma nomenclatura para as taquicardias atriais que esteja baseada na geometria do substrato da taquicardia, a relação de aquele

substrato com a anatomia do átrio e o tipo de lesões atriais requeridas para abolir aquele substrato.

Paroxysmal Supraventricular Tachycardias (PSVTs)- Taquicardia Supraventriculares Paroxísticas (TSPs)- Taquicardia Supraventriculares Paroxísticas (TSPs).

- 1) Atrial fibrillation- **Fibrilación auricular- Fibrilação atrial**;
- 2) Atrial flutter- **Aleteo auricular – Flutter atrial**.
- 3) **AV nodal reentrant tachycardia (AVNRT) (common form)**: use the slow pathway anterograde and the fast pathway retrogradely: The P' wave is inside of QRS complex and is therefore not seen at all or distorts the terminal portion of QRS complex.
Taquicardia Nodal AV Reentrante (TNR) (forma común): Usa el camino lento en hacia adelante y el rápido retrógradamente. La onda P' se encuentra dentro del complejo QRS y no es identificada o destroce la porción final del complejo QRS.
Taquicardia Nodal AV Reentrante (TNR) (forma comun): Emprega o caminho lento para frente e o rápido em forma retrógrada. A onda P' encontra-se dentro do complexo QRS e não é identificada o destorce a porção final do complexo QRS.
- 4) **Atypical AV Nodal Reentrant Tachycardia (uncommon form)**: use the fast pathway anterogradely and the slow pathway retrogradely. The P' wave is closer to the following QRS complex that it is to the preceding QRS complex.
Taquicardia AV Nodal Reentrante (forma no común) Usa el camino rápido hacia delante y el lento retrógradamente. La onda P' está más próxima del complejo QRS siguiente que del precedente.
Taquicardia AV Nodal Reentrante (forma não comum) Usa o caminho rápido para frente e o lento retrogradamente. A onda P' está mais próxima do complexo QRS seguinte do que do precedente.
- 5) **Circus Movement Tachycardia (CMT) common form**: Use a concealed, retrogradely conducting by pass tract- **Usa un tracto en paralelo retrógradamente – Emprega um trato em paralelo com a via normal AV em forma retrógrada**:
(5a) Ortodromic Circus Movement Tachycardia: It use the AV node anterogradely and a rapidly conduction accessory pathway retrogradely. The P' wave is located immediately follow the QRS complex: $RP' < P'R$;
Taquicardia Ortodrómica en Círculo: Usa el Nódulo AV hacia delante y un haz en paralelo de conducción rápida en forma retrógrada.. La onda P' está localizada inmediatamente después del complejo QRS: $RP' < P'R$.
Taquicardia Ortodrómica em Círculo: Usa o Nó AV em forma anterógrada e um feixe em paralelo de condução rápida em forma retrógrada. A onda P' está localizada imediatamente depois do complexo QRS: $RP' < P'R$.
- (5b) Atypical Ortodromic Circus Movement tachycardia**: There is slow retrograde conduction over an accessory pathway: $RP' > P'R$.
Taquicardia Ortodrómica en Círculo Atípica: Existe um haz en paralelo que que conduce lentamente en forma retrógrada: $RP' > P'R$.
Taquicardia Ortodrómica em Círculo: Existe um feixe em paralelo que conduz lentamente em forma retrógrada: $RP' > P'R$.

Frequency: Focal atrial tachycardias (FAT) originate from areas with poor cell-to-cell coupling. Due to cellular uncoupling extracellular potentials become fractionated. The degree of fragmentation may be used to identify the site of origin of FAT prior to catheter ablation. FAT is an uncommon cause of paroxysmal supraventricular tachycardia (only 7% from all), 25% of whom had the incessant form. In this group 40% presented with dilated cardiomyopathy.

Frecuencia: La taquicardia auricular Focal (TAF) se origina de áreas con pobre acoplamiento célula a célula. Debido a este déficit de acoplamiento los potenciales extra-celulares quedan fraccionados, El grado de fragmentación puede ser usado para identificar o punto de origen da TAF antes da ablación con catéter.

TAF es una forma poco común de taquicardia paroxística supraventricular (solo 7% de todas), siendo que 25% de ellas son incessantes. En este último grupo aproximadamente 40% presentan cardiomiopatía dilatada.

CLASSIFICATION OF ATRIAL TACHYCARDIAS ACCORDING CHARACTERISTICS AND MECHANISM OF ATRIAL TACHYCARDIAS - CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS Y MECANISMO DE LA TAQUICARDIA AURICULAR-CLASIFICAÇÃO DE ACORDO AS CARACTERÍSTICAS E MECANISMO DA TAQUICARDIA ATRIAL ¹.

- a. Incisional reentrant atrial tachycardia (Intra-atrial microreentry).
Reentrada por incisión auricular (Microreentrada intraauricular).
Reentrada incisional atrial (Micro-reentrada intra-atrial).
- b. Focal atrial tachycardia: Abnormal automaticity.
Taquicardia auricular focal: Automaticidad anormal.
Taquicardia atrial focal: Automaticidade anormal.
- c. Incessant atrial tachycardia: Intra-atrial reentry.
Taquicardia auricular incessante: Reentrada intraauricular.
Taquicardia atrial incessante: Reentrada intra-atrial.
- d. Nonparoxysmal focal atrial tachycardia: Triggered activity: Delayed After Depolarizations(DADs) or in phase 4
Taquicardia auricular focal no paroxística: Por actividad gatillo.
Despolarizaciones tardías o en fase 4.
Taquicardia atrial focal não paroxística: Por atividade deflagrada.
Despolarizações tardias ou em fase 4.
- e. Chaotic atrial tachycardia: Multifocal abnormal automaticity.
Taquicardia auricular caótica: Automaticidad multifocal anormal.
Taquicardia atrial caótica: Automaticidade multifocal anormal.
- f. Non sustained paroxysmal atrial tachycardia.
Taquicardia paroxística auricular no sustentada.
Taquicardia paroxística atrial não sustentada.

**PAROXYSMAL ATRIAL TACHYCARDIA WITH BLOCK THEORETICAL ASPECTS
TAQUICARDIA AURICULAR PAROXÍSTICA CON BLOQUEO ASPECTOS TEÓRICOS
TAQUICARDIA ATRIAL PAROXÍSTICA COM BLOQUEIO ASPECTOS TEÓRICOS.**

POSSIBLE ETIOLOGIES - POSIBLES ETIOLOGIAS- POSÍVEIS ETIOLOGIAS

- 1) Digitalis glycosides intoxication – Intoxicación digitálica - Intoxicação digitálica.
- 2) Combination of digitalis excess and potassium depletion.
Combinación de exceso de digital y depresión de potasio.
Combinação de excesso da digital e depleção de potássio.

Commentaries – Comentarios - Comentários:

Atrial tachycardia caused by digitalis excess is often associated with AV block, secondary not only to the rapid atrial rate but also to the lengthening of the AV nodal refractory period.

La taquicardia auricular causada por intoxicación digitálica es a menudo asociada con bloqueo AV, secundario no solo a la frecuencia auricular elevada mas también a una prolongación del período refractario nodal.

A taquicardia atrial causada por intoxicación digitálica é freqüentemente associada com bloqueio AV secundário não

apenas a la frequência atrial elevada mais também a um prolongamento do período refratário nodal.

The electrophysiological mechanism is delayed afterdepolarizations (DADs) caused by increased intracellular Ca^{2+} concentration. A intracellular Ca^{2+} accumulation is a stimulus for the repetitive release of even more Ca^{2+} from the sarcoplasmic reticulum. The presence of free Ca^{2+} within the cell at the end of repolarization is a stimulus for the $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ exchanger, and there is a transient influx of Na^+ in an attempt to rid the cell of Ca^{2+} . It is this transient influx of Na^+ that causes the membrane oscillation during phase 4.

El mecanismo electrofisiológico es la despolarización tardía causada por aumento en la concentración intracelular del catión Ca^{2+} . El acúmulo de Ca^{2+} se constituye en un estímulo para la liberación repetitiva de mas Ca^{2+} desde el retículo sarcoplasmático. La presencia de Ca^{2+} libre dentro de la célula al final de la repolarización es un estímulo para la puesta en acción de la bomba intercambiadora $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ lo cual un estímulo transitorio para el influjo de Na^+ y una tentativa vaciar a célula de Ca^{2+} . Este influjo transitorio de Na^+ es el responsable por la oscilación de la membrana en fase 4.

O mecanismo eletrofisiológico é a despolarização tardia causada pelo aumento na concentração intracelular do cátion Ca^{2+} . O acúmulo de Ca^{2+} se constitui num estímulo para a liberação repetitiva de mais Ca^{2+} desde o retículo sarcoplasmático. A presença de Ca^{2+} livre dentro da célula ao final da repolarização é um estímulo para a posta em ação da bomba de troca $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ o qual é um estímulo transitório para o influxo de Na^+ e uma tentativa de esvaziar a célula de Ca^{2+} . Este influxo transitório de Na^+ é o responsável pela oscilação da membrana em fase 4.

- 3) Coronary heart disease - **Enfermedad coronaria** – **Doença coronariana**;
- 4) Diffuse pulmonary disease - **Enfermedad pulmonar difusa** – **Doença pulmonar difusa**.
- 5) Rheumatic heart disease - **Cardiopatía reumática** – **Doença cardíaca reumática**.

The characteristics of atrial tachycardias are:

Las características de las taquicardias auriculares son:

As características das taquicardias atriais são:

- 1) Abnormal P' waves that are different in morphology from the sinus P waves;
Ondas P' de morfología diferente de las ondas P sinusales
Ondas P' de morfología diferente das ondas P sinusais.
- 2) The P' waves are often diminutive;
Las ondas P' son amenudo diminutas;
As ondas P' são freqüentemente pequenas.
- 3) The abnormal P' wave are usually the same shape and at a conductible interval in front of the QRS complex;
Las ondas P' anormales tienen usualmente la misma forma y el mismo intervalo desde el complejo QRS
As ondas P' anormais possuem usualmente a mesma configuração e tempo desde o complexo QRS.
- 4) P' rate or atrial rate (beats per minute) between 150 and 250 beats per minute. In 75% of cases is below 190 per minute. An atrial rate in excess of 350 beats per minute suggests a diagnosis of atrial flutter or fibrillation.
La frecuencia de la onda P' se encuentra entre 150 y 250 lpm (En este caso es de 180lpm. En 75% de los casos es menor que 190lpm. Una frecuencia auricular mayor que 250 latidos por minuto sugiere aleteo o fibrilación auricular.
A freqüência das onda P' encontram-se entre 150 e 250bpm (Neste caso é de 180bpm. Em 75% dos casos é < 190bpm. Uma frequência atrial maior do que 250 batimentos por minuto sugere flutter ou fibrilação atrial.

- 5) P' is regular in 50% of cases;
P' es regular en la mitad de los casos;
P' é regular na metade dos casos.
- 6) Some irregularity between P'P' intervals is observed in 50% of cases.
En 50% de los casos se observa alguna irregularidad entre los intervalos P'P';
Alguna irregularidade entre os intervalos P' P' pode ser observada em 50% dos casos
- 7) The P'P' interval containing the QRS complex is shorter (ventriculophasic phenomena)
El intervalo P'P' que contiene el complejo QRS es el más corto (fenómeno ventriculofásico)
O intervalo P'P' que contém o complexo QRS é o mais curto (pelo fenômeno ventrículo fásico.)
- 8) The baseline between the P' waves is isoelectric, not mobile. Isoelectric interval between P waves is present in all leads (differential diagnosis with atrial flutter);
Se observa líneas isoelectricas entre las ondas P' en todas las derivaciones (Este dato es de utilidad para el diagnóstico diferencial con el aleteo auricular)
Observam-se linhas isoeletricas entre as ondas P' em todas as derivações(De utilidade para o diagnóstico diferencial com o flutter atrial).
- 9) The QRS complexes are typically narrow but may be wide when aberrant conduction is present.
Los complejos QRS son típicamente estrechos pero pueden ser anchos cuando está presente aberrancia de conducción intraventricular.
Os complexos QRS são tipicamente estreitos mais podem ser largos quando está presente aberrância de condução intraventricular.
- 10) AV block beyond a simple prolongation of the PR interval.
Bloqueo AV más allá de una simple prolongación del intervalo PR.
Bloqueio AV além de um simples prolongamento do intervalo PR.
- 11) Although 1:1 AV conduction may occur, the usual form of the arrhythmia is associated with second degree AV block.
A pesar que conducción 1:1 puede ocurrir, la forma usual de la arritmia está asociada a bloqueo AV de segundo grado.
Mesmo que a condução 1:1 pode ocorrer, a forma usual da arritmia está associada ao bloqueio AV de segundo grau.
- 12) The block may be increased temporarily by carotid sinus pressure, carotid sinus massage or vagal stimulation.
El bloqueo puede aumentar de grado tras la presión o masaje de la carótida o la estimulación vagal.
O bloqueio pode aumentar de grau após a pressão ou massagem da carótida ou da estimulação vagal.
- 13) Failure to be initiated or terminated with programmed atrial stimulation.
Fracaso en la tentativa para iniciar o terminar el evento con la estimulación programada.
Insucesso da estimulação programada para iniciar ou terminar o evento.
- 14) The AV block is usually a second-degree AV block, more commonly is a 2:1 conduction;
El bloqueo AV es usualmente de segundo grado, mas comúnmente con conducción 2:1
O bloqueio AV é usualmente de segundo grau, mais comunmente com condução AV 2:1

- 15) Electrophysiological mechanisms of Paroxysmal Atrial Tachycardia with block (PAT with block) generally is believed to be due to:

El mecanismo electrofisiológico de la taquicardia auricular paroxística con bloqueo generalmente es acreditado a:

O mecanismo eletrofisiológico da taquicardia atrial paroxística com bloqueio é geralmente é acreditado a:

- (5A) Hyperautomatism of a nonsinus ectopic atrial focus associated with impairment of AV conduction: FOCAL ATRIAL TACHYCARDIA

Hiperautomatismo de un foco auricular no sinusal asociado a un disturbio dromótopo en la conducción AV: TAQUICARDIA AURICULAR FOCAL.

Hiperautomatismo de um foco atrial não sinusal associado a um distúrbio dromótopo na condução AV: TAQUICARDIA ATRIAL FOCAL.

- (5B) Triggered activity due to late afterdepolarizations: NONPAROXYSMAL FOCAL ATRIAL TACHYCARDIA.

Actividad gatillo por despolarizaciones tardías: TAQUICARDIA NO PAROXÍSTICA AURICULAR FOCAL

Atividade deflagrada por despolarizações tardias: TAQUICARDIA ATRIAL NÃO PAROXÍSTICA²

15) P' POLARITY AND FOCUS LOCALIZATION - **POLARIDAD DE LA ONDA P' Y LOCALIZACIÓN DEL FOCO** - **POLARIDADE DA ONDA P' E LOCALIZAÇÃO DO FOCO**

- 1) **A positive or biphasic P' wave in aVL:** Indicates right atrial focus.

Una onda P' de polaridad positiva o bifásica en aVL: Indica foco en la aurícula derecha.

Uma onda P' de polaridade positiva ou bifásica em aVL: Indica foco localizado no átrio direito.

- 2) **A positive P' wave in lead V1:** indicates left atrial focus. In children most atrial tachycardias may originate from the left atrium.

Una onda P' de polaridad positiva en V1: Indica foco en la aurícula izquierda. En niños la mayoría se origina en la aurícula izquierda.

Uma onda P' de polaridade positiva em V1: Indica foco no átrio esquerdo. Em crianças a maioria se origina no átrio esquerdo.

- 3) **A negative P' waves in inferior leads:** Indicates inferior focus.

Una onda P' de polaridad negativa en las derivaciones inferiores: Indica foco inferior.

Uma onda P' de polaridade negativa nas derivações inferiores: Indica foco inferior.

- 4) **A positive P' waves in inferior leads:** Indicates superior focus (this case). They are generally upright in leads DII, DIII and aVF.

Una onda P' de polaridad positiva en las derivaciones inferiores: Indica foco superior. Ellas son generalmente positivas en DII, DIII y aVF.

Uma onda P' de polaridade positiva nas derivações inferiores: Indica foco superior. Elas são geralmente positivas em DII, DIII e aVF.

I) **CLASSIFICATION ACCORDING TO THEIR LOCATION:**

CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A SU LOCALIZACIÓN

CLASSIFICAÇÃO DE ACORDO COM SUA LOCALIZAÇÃO³

- 1) **Crystal tachycardias(from crista terminalis in right atrium).**

Taquicardias cristalinas (de la crista terminalis en la aurícula

derecha)

Taquicardias cristais (da crista terminalis no átrio direito)

Observation: The crista terminalis, tenia terminalis or terminal crest is a vertical crest on the interior wall of the right atrium that lies to the right of the sinus of the vena cava and separates this from the remainder of the right atrium.

Observación: La crista terminalis tenia terminalis o cresta terminal es una cresta vertical localizada en la pared de la aurícula derecha que yace a la derecha de la desembocadura de la vena cava y separa esta del restante de la aurícula derecha.

Observação: A crista terminalis tenia terminalis ou cresta terminal é uma cresta vertical localizada na parede do átrio direito que jaze a direita da desembocadura da veia cava e separa esta do restante do átrio direito.

2) Pulmonary venous ostia location into the left atrium.

Originadas en los ostiuns de las venas pulmonares dentro de la aurícula izquierda.

Originadas na desembocadura das veias pulmonares no átrio esquerdo.

3) Marshall vein: a small vein that passes obliquely down the posterior surface of the left atrium, empties into the coronary sinus, and is a remnant of the left duct of Cuvier – called also *oblique vein, oblique vein of left atrium, oblique vein of Marshall*. Dr. John Marshall, (1818-1891), was a British anatomist and surgeon.

Vena de Marshall: Una pequeña vena que pasa oblicuamente abajo de la superficie de la aurícula izquierda y se evacua a través del seno coronario, y es un remanesciente embriológico del ducto izquierdo de Cuvier – también denominada de vena oblicua, vena oblicua de la aurícula izquierda o vena oblicua de Marshall. El Dr John Marshall (1818-1891), fue un cirujano y anatomista británico.

Veia de Marshall: Uma pequena veia que passa obliquamente abaixo da superfície do átrio esquerdo e esvazia-se através do seio coronário, sendo um remanesciente do duto esquerdo de Cuvier – também denominada de veia obliqua, veia obliqua do átrio esquerdo ou veia obliqua de Marshall. Dr John Marshall (1818-1891), foi um cirurgião e anatomista britânico.

Marshall enjoyed a long association with the medical faculty of University College, London, where he was at various times a demonstrator of anatomy, a surgeon, professor of surgery, and professor of clinical surgery. In an 1850 paper on veins he described the oblique vein of the left atrium. He is also known for his early operations for excision of varicose veins.

Marshall disfrutó de una prolongada estadía en la Facultad de Medicina de Londres, donde estuvo varias veces como demostrador de anatomía, como cirujano, y como Profesor de la Disciplina de Cirugía y Profesor de cirugía clínica. De unos 1850 manuscritos sobre venas describió la vena oblicua de la aurícula izquierda. El también quedo

conocido por sus intervenciones precoces para extraer venas varicosas.

Marshall desfrutou de uma longa associação com a Faculdade de Medicina de Londres, onde esteve várias vezes como demonstrador de anatomia, como cirurgião, e como Professor da Disciplina de Cirurgia e Professor de cirurgia clínica. Dentre 1850 manuscritos sobre veias descreveu a veia oblíqua do átrio esquerdo. Ele também ficou conhecido devido suas intervenções precoces para extrair veias varicosas.

Walczak et al describe a case of a 44-year old man with recurrent atrial arrhythmias (atrial ectopy, atrial tachycardia and fibrillation) originating from the vein of Marshall (VoM). Stress, exertion and isoproterenol increased frequency and duration of highly symptomatic arrhythmia paroxysms.

Walczak y colaboradores relataron el caso de un paciente del sexo masculino, 44 años, portador de arritmias auriculares recurrentes (extrasístoles auriculares, taquicardia auricular ectópica, y fibrilación auricular) que se originaban de las venas de Marshall (VoM). Estrés y esfuerzo asociada a isoproterenol aumentaron la duración y frecuencia de las arritmias paroxísticas altamente sintomáticas.

Walczak e colaboradores relataram o caso de um paciente do sexo masculino, 44 anos, portador de arritmias atriais recorrentes (extra-sístoles atriais, taquicardia atrial ectópica, e fibrilação atrial) originando-se das veias de Marshall (VoM). Estresse e esforço associada à isoproterenol aumentaram a duração e frequência das arritmias paroxísticas altamente sintomáticas.

In 2002 he underwent two sessions of RF ablation. In the area of the left inferior pulmonary vein ostium (LIPV) and along the course the VoM, spiky, firing potentials were recorded.

En 2002, el se sometió a dos sesiones de ablación por radiofrecuencia en el área del óstio de la vena pulmonar inferior izquierda a lo largo de la extensión de la vena de Marshall. Potenciales puntiagudos y aleatorios fueron registrados.

Em 2002, ele submeteu-se a duas sessões de ablação por radiofrequência na área do óstio da veia pulmonar inferior esquerda e ao longo da extensão da veia de Marshall, potenciais pontiagudos e em dessaranjo foram registrados.

Ablation of the VoM region induced high frequency focal firing (CL~200 ms) with 1: 1 VoM (R) LA conduction. Before sinus rhythm return, a gradual increase of conduction of VoM (R) LA block was observed. During the second session residual breakthroughs were recorded. During 5 years of follow-up the patient remained free from arrhythmia without antiarrhythmic drugs⁴.

La ablación en la región de la vena de Marshall induce a potenciales focales de alta frecuencia y aleatorios (CL~200 ms)

con conducción 1: 1 en la vena de Marshall y conducción en la aurícula izquierda. Antes do retorno al ritmo sinusal, un crecimiento gradual de la conducción en vena de Marshall y bloqueo en la conducción en la aurícula izquierda fueron registrados. Durante a segunda sesión, interrupciones residuales fueron registradas. Durante 5 años de seguimiento, el paciente se mantuvo libre de arritmias sin el uso de drogas antiarrítmicas.

A ablação na região da veia de Marshall induz a potenciais focais de alta frequência e aleatórios (CL~200 ms) com condução 1: 1 dentro da veia de Marshall e condução no átrio esquerdo. Antes do retorno ao ritmo sinusal, um gradual aumento na velocidade de condução na veia de Marshall e bloqueio no átrio esquerdo foram observados. Durante a segunda seção, interrupções residuais foram registradas. Durante 5 anos de seguimento, o paciente se manteve livre de arritmias sem o uso de drogas antiarrítmicas.

4) Thebesian vein or Thebesian vessel: These are any of the minute veins of the heart wall that drain directly into the cavity of the heart. Adam Christian Thebesius (1686-1732), was a German anatomist. Thebesius was the first to examine the details of the circulation of the blood in the heart. He described the valve at the orifice of the coronary sinus, now known as the coronary valve or the valve of Thebesius, and the small veins by which the blood passes from the walls of the heart to the right atrium⁵.

Vena o vaso de Thebesio: estas son unas de las venas que circundan la pared del corazón y desembocan directamente en la cavidad cardíaca. Adam Christian Thebesius (1686-1732), fue un anatomista alemán que examinó por primera vez en detalles la circulación sanguínea en el corazón. El describió un orificio en la válvula del seno coronario, conocido hoy como válvula de Thebesius, y las pequeñas venas por donde la sangre pasa a través de las paredes del corazón hasta la aurícula derecha.

Veia ou vaso de Thebesio: estas são umas das veias que circundam a parede do coração y desembocam diretamente na cavidade cardíaca. Adam Christian Thebesius (1686-1732), foi um anatomista alemão que examinou pela primeira vez em detalhes a circulação sanguínea no coração. Ele descreveu um orifício na válvula do sino coronário, conhecido hoje como válvula de Thebesius, e as pequenas veias por onde o sangue passa através das paredes do coração até o átrio direito.

5) Left atrial appendage Wagshal et al⁶ presented a patient presented with atrial tachycardia. The work-up, guided by the tachycardia morphology, led to the diagnosis of left atrial appendage aneurysm. Surgical removal of the atrial appendage resulted in cure of the tachycardia and associated symptoms. The tip of the atrial appendages is an unusual site for focal atrial tachycardia⁷. Focal atrial tachycardia originating from the left atrial

appendage has positive P wave polarity in inferior leads. Lead V₁ show upright or biphasic (+/-) component⁸.

Apéndice auricular izquierdo: Wagshal y colaboradores presentaron un paciente con taquicardia atrial sometido a esfuerzo físico y se guiando por la morfología de la taquicardia, llegaron al diagnóstico de aneurisma del apéndice auricular izquierdo. La resección quirúrgica del mismo resultó en la cura de la taquicardia y de los síntomas asociados. La punta de los apéndices auriculares es un lugar raro de origen de la taquicardia atrial focal⁷.

La taquicardia atrial focal que se origina en el apéndice auricular izquierdo presenta una onda P de polaridad positiva en las derivaciones inferiores. La derivación V1 muestra una P bifásica o positiva.

Apêndice atrial esquerdo: Wagshal e colaboradores apresentaram um paciente com taquicardia atrial submetido a esforço físico e se guiando pela morfologia de taquicardia, chegaram ao diagnóstico de aneurisma do apêndice atrial esquerdo. A remoção cirúrgica do mesmo resultou na cura da taquicardia e dos sintomas associados. A ponta dos apêndices atriais é um local incomum de taquicardia atrial focal⁷. A taquicardia atrial focal origina-se do apêndice atrial esquerdo apresenta onda P de polaridade positiva nas derivações inferiores e bifásica ou positiva em V1.

6) Septal atrial tachycardia.

Taquicardia septal auricular

Taquicardia septal atrial.

The fossa ovalis or saphenous opening is an oval depression on the lower part of the septum of the right atrium; it is a vestige of the foramen ovale, and its floor corresponds to the septum primum of the fetal heart. Recently Maury and Racza described a focal atrial tachycardia from the fossa ovalis in a patient with Bachmann's bundle block⁹.

La fossa ovalis o abertura de safena es una escavación oval encontrada en la parte inferior del septo en la aurícula derecha, siendo un vestigio del foramen oval y su base corresponde al septum primum del corazón fetal. Recientemente Maury y Racza, describieron una taquicardia auricular focal proveniente de la fosa oval en un paciente con bloqueo del fascículo de Bachmann.

A fossa ovalis ou abertura de safena é uma depressão oval encontrada na parte inferior do septo no átrio direito, sendo um vestígio do foramen oval e sua base corresponde ao septo primum do coração fetal. Recentemente Maury e Racza, descreveram uma taquicardia atrial focal proveniente da fossa oval em um paciente com bloqueio do fascículo de Bachmann.

7 The non-coronary aortic cusp¹⁰.

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS - DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL - DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL:

This rhythm frequently is mistake with, atrial flutter and AV nodal reentrant tachycardia
Este ritmo frecuentemente es confundido con el aleteo auricular y con la taquicardia reentrante AV nodal.

Este ritmo é confundido com o flutter atrial e com a taquicardia reentrante AV nodal.

I) Atrial flutter: **Aleteo auricular: Flutter atrial:**

- 1) The ECG is characterized by the typical atrial “F” waves with sawtooth or picket-fence appearance, frequently observed better in DII, DIII, aVF and V₁.

El ECG está caracterizado por las típicas ondas F mayúsculas con aspecto en diente de sierra frecuentemente mejor observadas en las derivaciones inferiores y en V₁.

O ECG está caracterizado pelas típicas ondas F maiúsculas com aspecto em dente de serrote frequentemente melhor observadas nas derivações inferiores e em V₁.

- 2) Median atrial HR of 250-350 bpm (the HR of atypical or type II flutter is 350 to 450 bpm),

Frecuencia media de la actividad auricular entre 250 y 350lpm. En el aleteo atípico es de 350 a 450 bpm).

A frequência média da atividade atrial entre 250 e 350bpm. (No chamado flutter atípico es de 350 a 450 bpm).

- 3) Absence of isoelectric line between “F” waves with variable degrees of AV block or rarely, 1:1 conduction.

Ausencia de línea isóeléctrica entre las ondas “F” con grados variables de bloqueo AV.

Ausência de linha isóeléctrica entre as ondas “F” com graus variáveis de bloqueio AV.

II) AV nodal reentrant tachycardia or AtrioVentricular Nodal Reentrant Tachycardia - AVNRT:

Taquicardia Por Reentrada Nodal oTaquicardia Nodal Reentrante

Taquicardia Por Reentrada Nodal ou Taquicardia Nodal Reentrante

Rate: Between 90 and 220bpm bpm.

Frecuencia: Entre 90 y 220 lpm.

Frequência: Entre 90 e 220 bpm.

Atrial rate equal to ventricular rate - **Frecuencia auricular igual a la ventricular -**
Frequência atrial igual a ventricular.

P' wave polarity Negative in DII, DIII and aVF– **Onda P de polariade ngativa em DII, DIII and aVF - Onda P de polaridade negativa em DII, DIII y aVF**

In the inferior leads, P' distorts the end of QRS, and it may originate a false S.

Nas derivações inferiores a onda P'pode distorcer a parte final do complexo QRS originando uma onda S terminal falsa.

En las derivaciones inferiores la onda P' puede distorcer la parte final del complejo QRS originando una onda S terminal falsa.

In V₁, the P' wave may distort the end of QRS, resembling an R'.

Em V₁ a onda P' pode distorcer o final do complexo QRS simulando uma onda R'.

En V₁ la onda P' puede destorcer el final del complejo QRS simulando una onda R'.

QRS duration: most frequently, 100 ms or less and normal aspect.

Duración del QRS: más frecuentemente de 100ms o menor y de aspecto normal.

Duração do QRRS: mais freqüentemente de 100ms ou menor e de aspecto normal.

Onset and end: paroxysmal.

Inicio y fin: paroxístico.

Inicio e fim: paroxístico.

AV conduction: usually 1:1.

Conducción AV: usualmente 1:1.

Condução AV: usualmente 1:1.

Electrophysiological substrate: existence of two pathways with different electrophysiological properties with differential refractoriness (α and β pathways) determining a rapid pathway (β) and a slow one (α), which causes functional unidirectional block, initially in the β pathway, by possessing a more prolonged refractory period and greater velocity: rapid or reciprocating pathway.

Substrato eletrofisiológico: existen dos caminos con diferentes propiedades de refractariedad eletrofisiológicas (caminos α y β) el camino rápido (β) y el lento (α), responsable por el bloqueo unidireccional inicialmente en el camino por β poseer un período refractário mas prolongado y mayor velocidad: camino rápido o repeticante.

Substrato eletrofisiológico: existem dois caminhos com diferentes propriedades de refractariedade eletrofisiológicas (caminhos α e β) o caminho rápido (β) e o lento (α), responsáveis pelo bloqueio unidireccional, inicialmente no caminho β por possuir um período refratário mas prolongado e maior velocidade: caminho rápido ou repeticante.

CHARACTERISTIC DIFFERENCES BETWEEN NODAL REENTRANT TACHYCARDIA OR ATRIOVENTRICULAR NODAL REENTRANT TACHYCARDIA (AVNRT) AND OTHERS ATRIAL TACHYCARDIAS.

DIFERENCIAS ENTRE LA TAQUICARDIA NODAL REENTRANTE O TAQUICARDIA AURÍCULO-VENTRICULAR (AV) NODAL REENTRANTE (TAVNR) Y OTRAS TAQUICARDIAS AURICULARES FOCALES.

DIFERENÇAS ENTRE A TAQUICARDIA NODAL REENTRANTE OU TAQUICARDIA ATRIOVENTRICULAR (AV) NODAL REENTRANTE (TAVNR) E OUTRAS TAQUICARDIAS ATRIAIS FOCALIS.

	AVNRT- TAVNR - TAVNR	FOCAL ATRIAL TACHYCARDIAS(FAT)
Rate (beats/min) Frecuencia (latidos/min) Frequência (batimentos/min)	Between 90 and 220bpm Entre 90 y 220lpm Entre 90 e 220bpm	Between 150 and 250 Entre 100 y 250lpm Entre 150 e 250bpm
P' wave Onda P' Onda P'	Similar to sinus rhythm Semejante a la sinusal Semelhante a sinusal	Different from sinus rhythm Diferente de la sinusal Diferente da sinusal.
P' wave polarity Polaridad de la onda P Polaridade da onda P	Negative in II, III and aVF. Negativo en II, III y aVF. Negative en II, III e aVF.	Variable. A positive P' waves in inferior leads: Indicates superior focus. Variable. Una onda P' positiva en las inferiores indica que el foco es superior. Variável Uma onda P' positiva nas inferiores indica que o foco é superior.
P' wave location related QRS complex Localización de las ondas P en relación a los complejos QRS	A P' wave usually coincides with the QRS complex and is therefore not seen at all or distorts the terminal QRS complex. Las ondas P' usualmente son coincidentes con los complejos QRS y no son vistas o distorcen la parte final de los	Eventually P waves are observed halfway between QRS complex. Eventualmente son observadas ondas P' equidistantes entre los complejos QRS.

Localização das ondas P em relação aos complexos QRS	complejos QRS. As ondas P usualmente são coincidentes com os complexos QRS e não são vistas ou distorcem a parte final dos complexos QRS.	Eventualmente são observadas ondas P equidistantes entre os complexos QRS.
AV conduction Conducción AV Condução AV	Usually 1:1. Atrial rate equal to ventricular rate. Usualmente 1:1. Frecuencia auricular igual a la ventricular. Usualmente 1:1 Freqüência atrial igual a ventricular.	Presence of AV block. The AV block is usually a second-degree AV block, more commonly is a 2:1 conduction. Presencia de bloqueo AV usualmente de segundo grado y mas comúnmente 2:1. Presença de bloqueio AV usualmente de segundo grau e mais comumente 2:1.
Electrophysiologic mechanisms Mecanismos electrofisiológicos Mecanismos eletrofisiológicos	Reentry Reentrada Reentrada	1) Triggered Activity: Delayed after depolarization (DADs). Secondary to digitalis toxicity. 2) Automatic: (2a) Abnormal Automaticity. (2b) Enhanced Normal Automaticity. 1) Por actividad gatillo: Despolarización tardía secundaria a intoxicación por digital. 2) Automáticas: 2a) Automaticidad anormal. 2b) Automaticidad normal aumentada. 1) Por atividade deflagrada: Despolarização tardia secundária a intoxicação digitálica. 2) Automáticas: (2ª) Automaticidade anormal; (2b) Automaticidade normal aumentada.
Location Localización Localização	AV node. Nódulo AV Nó AV.	Atria Aurícula Átrio.
Atrial mapping Mapeo auricular Mapeamento atrial	Similar to sinus rhythm Semejante al ritmo sinusal Semelhante ao ritmo sinusal.	Different from sinus rhythm. Diferente del ritmo sinusal. Diferente do ritmo sinusal.
Initiation sinus rhythm rate change	+++	0

Mudanzas en la frecuencia del ritmo sinusal inicial. Mudanças na frequência do ritmo sinusal inicial.		
Initiation paced rate change Mudanzas en la frecuencia con la iniciación del marcapaso. Mudanças na frequência com a iniciação do marcapasso.	+++	++
Initiation premature beat Iniciación con extrasístole Iniciação com extra-sístole.	+++ (Effective zone in sinus rate is near sinoatrial node)	++
Duration Duración Duração	Short-lived Corta Curta	Often Sustained A menudo sustentada Frequentemente sustentada
Termination Spontaneous with slowing Terminación espontánea com la disminución de la frecuencia cardíaca Terminação espontânea com a diminuição da frequência cardíaca	+++	+
Termination Carotid sinus massage Terminación com el masaje carotídeo. Terminação com a massagem carotídea	+++	0 or +
Termination Premature beat Terminación con extrasístole Terminação com extra-sístole	+++	+
Atropine Atropina Atropina	+++	0
Verapamil – Verapamil – Verapamilo.	-	++ or 0 or -
β-blockers – β bloqueadores- β bloqueadores	-	-
Digoxin- Digoxina -Digoxina	-	-
Quindine-like drugs Fármacos con efecto semejante a quinidina Drogas como feito semelhante a quinidina.	-	-
Adenosine Adenosina Adenosina.	-	- or 0 The majority (near 90%) of regular focal atrial tachycardias demonstrate properties consistent with triggered activity, including termination by adenosine.

		This group is named Adenosine-sensitive. The characteristics of adenosine-insensitive focal AT differ from adenosine-sensitive AT and are consistent with small re-entrant circuits. Focal re-entry is a mechanism of AT and has an electropharmacologic profile that differs from AT due to automaticity and triggered activity ¹¹ .
Independence of AV node Independência del Nódulo AV Independência do Nó AV	+	+
Cycle-length alteration Alteración en la duración del ciclo. Alteração no comprimento do ciclo.	++	+

+, enhances; -, depresses; 0, not an important feature; more + or -, more specific effect

+ mejora, aumenta;- , deprime; 0 no es un hecho importante; mas+ o -, mas específico efecto.

+ melhora, aumenta;- , deprime; 0 no é um fato importante; mais+ o -, mais específico efeito.

TREATMENT- TRATAMIENTO- TRATAMENTO

Medical therapy – Terapia con fármacos – Terapia com drogas

When secondary to digitalis intoxication the arrhythmia responds to the administration of potassium salts and to the omission of digitalis and diuretics.

Cuando causadas por intoxicación por digital la arritmia responde a la administración de sales de potasio y la interrupción de la digital e diuréticos.

Quando causadas por intoxicação pela digital a arritmia responde a administração de sais de potássio e a interrupção da digital e os diuréticos.

When secondary to coronary heart disease, diffuse pulmonary disease and rheumatic heart disease the administration of digitalis may be beneficial. In these cases Verapamil or β -blockers are used.

Cuando secundarios a insuficiencia coronaria, enfermedad pulmonar difusa o enfermedad cardio-reumática la administración de digital puede ser benéfica. En estos casos los β -bloqueadores y el verapamil son usados.

Quando secundários a insuficiência coronariana, doença pulmonar difusa ou enfermidade cárdio-reumática a administração de digital pode ser benéfica. Nestes casos os β -bloqueadores e o verapamil podem ser empregados.

Radio frequency catheter ablation: The curative treatment – Ablación con catéter aplicando energía de Radiofrecuencia: El tratamiento curativo. Ablação com catéter aplicando energia de Radiofrequência: O tratamento curativo.

This approach is accepted therapy for patients with paroxysmal supraventricular tachycardia and has a low rate of complications.

Este abordaje es aceptado como terapia para pacientes con taquicardias supraventriculares paroxísticas y tiene baja tasa de complicaciones.

Esta abordagem é aceita como terapia para pacientes com taquicardias supraventriculares paroxísticas e possui baixa taxa de complicações.

Ablation for automatic atrial tachycardia and reentrant atrial tachycardia is indicated. For automatic atrial tachycardia, the site of earliest activation before the P wave was sought. Pathological automatism and triggered activity had focal origin. Thus, the treatment has to be aimed at ablation of the arrhythmogenic region. Some arrhythmogenic places can be precisely characterized by analysis of ECG patterns. Among them are foci located close to the pulmonary veins, sinus node, ventricular outflow tracts or mitroaortic commissura. Classical ablation of these loci is highly successful.

La ablación está indicada tanto para las taquicardias auriculares automáticas cuanto para las por reentrada. Para las primeras debe buscarse el lugar de mas precoz activación antes de la onda P. Tanto las por automatismo anormal cuanto las por gatillo tienen un foco de origen. Así siendo, el tratamiento ablativo debe concentrarse en esta región. Algunos focos arritmógenos pueden ser caracterizados por el patrón del ECG. Entre estos focos tenemos aquellos localizados cerca de las venas pulmonares, del nódulo sinusal, de las vías de salida de los ventrículos y en la comisura mitro-aórtica. La ablación de estos focos tiene elevada tasa de suceso.

A ablação está indicada tanto para as taquicardias atriais automáticas quanto para as por reentrada. Para as primeiras deve procurar-se o local de mais precoce ativação antes da onda P. Tanto as por automatismo anormal quanto as deflagradas possuem um foco de origem. Assim sendo, o tratamento ablativo deve concentrar-se nesta região. Alguns focos arritmogênicos podem ser caracterizados pelo padrão do ECG. Dentre estes focos temos aqueles localizados próximos das veias pulmonares, do Nó sinusal, das vias de saída dos ventrículos e na comissura mitro-aórtica. A ablação desses focos possui elevada taxa de sucesso¹².

Because pharmacological therapy frequently fails for incessant atrial tachycardia Radio frequency catheter ablation or surgical isolation of the focus is necessary.

Como a terapia farmacológica frecuentemente falla en la forma incesante de taquicardia auricular está indicada en estos casos la aplicación de energía de radiofrecuencia o el aislamiento quirúrgico

Como a terapia farmacológica frequentemente falha na forma incesante de taquicardia atrial está indicada nestes casos a aplicação de energia de radiofrequência ou o isolamento cirúrgico.

All with reentrant atrial tachycardia have previous surgery for congenital heart disease and reentry around a surgical scar, anatomic defect, or atriotomy incision. In these cases it is necessary to identify a site of early activation in a zone of slow conduction.

Todas las taquicardias auriculares tienen como antecedentes cirugías previas de cardiopatías congénitas, reentradas alrededor de lesiones quirúrgicas, defectos anatómicos, o incisiones de atriotomía. En estos casos es necesario identificar el punto de origen de la mas precoz activación en una zona de conducción lenta.

Todas as taquicardias atriais possuem como antecedentes cirurgias prévias de cardiopatías congénitas, reentradas ao redor de lesões cirúrgicas, defeitos anatómicos, o incisões de atriotomia. Nestes casos é necessário identificar o ponto de origem da mais precoce de ativação numa zona de condução lenta.

Ablation of automatic and reentrant atrial tachycardia and atrial flutter had a high success rate and caused no complications from energy application. Repeat procedures may be required for long-term success, especially in patients with atrial flutter.

La ablación de taquicardias automáticas, por reentrada y el aleteo auricular tienen una elevada tasa de suceso y no causan complicaciones desde el lugar de la aplicación de la energía. Pueden ser necesarios repetidas intervenciones para el suceso a largo plazo en especial en pacientes con aleteo auricular.

A ablação das taquicardias automáticas, por reentrada e o flutter atrial possuem uma elevada taxa de sucesso e não causam complicações desde o local da aplicação da energia. Podem ser necessárias repetidas intervenções para o sucesso a longo prazo em especial em pacientes com flutter auricular.

The mechanism by which ablation is successful is similar for atrial flutter and other forms of atrial reentry and involves severing a critical isthmus of slow conduction bounded by anatomic or structural obstacles.

Automatic arrhythmias are abolished by directing lesions at the focus of abnormal impulse formation.

El mecanismo por el cual la ablación es bien sucedida es similar para el aleteo auricular y otras formas de reentrada e incluyen el corte de la región de conducción lenta de istmo unido por obstáculos anatómicos o estructurales.

Las arritmias automáticas son eliminadas aplicando en forma directa la energía en los focos con anormal formación de impulsos.

O mecanismo pelo qual a ablação é bem sucedida é similar para o flutter Atrial e outras formas de reentrada e incluem o corte na região de condução lenta do istmo unido por obstáculos anatômicos ou estruturais.

As arritmias automáticas são eliminadas aplicando em forma direta a energia nos focos com anormal formação de impulsos¹³.

Using the Carto XP EP three-dimensional navigation and ablation system and the QwikStar multipolar catheter seem very effective when several atrial focus are present

El navegador Carto XP EP tridimensional asociado al sistema de ablación con el catéter multipolar QwikStar parecen ser muy eficaces para el tratamiento cuando existen varios focos.

O navegador Carto XP EP tridimensional asociado al el sistema de ablación con el catéter multipolar QwikStar parecen ser muy eficaces para el tratamiento cuando existen varios focos¹⁴.

References

- 1) Marriott HJL & Conover MB. In Advanced concepts in Arrhythmias. THIRD EDITION 1998. Mosby, Inc. Atrial Tachycardia. Chapter 10 pp 131-143.
- 2) Waldo AL. Mechanisms of atrial fibrillation, atrial flutter, and ectopic atrial tachycardia--a brief review. Circulation. 1987; 75: 37-40.
- 3) Lesh MD, Kalman JM. To fumble flutter or tackle "tach"? Toward updated classifiers for atrial tachyarrhythmias. J Cardiovasc Electrophysiol. 1996;7:460-466.
- 4) Walczak F, Bodalski R, Szumowski L, Zakrzewska J, Derejko P, Szufladowicz E, Orczykowski M, Szaroszyk W, Szymański P, Baranowski R, Kepski R. The vein of Marshall as a source of various types of atrial arrhythmias, including adrenergic paroxysmal atrial fibrillation - successful catheter ablation Kardiologia Polska. 2007;65:724-730.
- 5) Somasundaram PE, Shah AD, Peter CT, Chen PS. Focal atrial tachycardia arising from a thebesian vein that communicates with the vein of Marshall. Heart Rhythm. 2006; 3: 1508-1509.
- 6) Wagshal AB, Applebaum A, Crystal P, Goldfarb B, Erez A, Tager S, Katz A. Atrial tachycardia as the presenting sign of a left atrial appendage aneurysm. Pacing Clin Electrophysiol. 2000; 23: 283-285.
- 7) Hillock RJ, Singarayer S, Kalman JM, Sparks PB. Tale of two tails: the tip of the atrial appendages is an unusual site for focal atrial tachycardia. Heart Rhythm. 2006; 3: 467-469.
- 8) Wang YL, Li XB, Quan X, Ma JX, Zhang P, Xu Y, Zhang HC, Guo JH. Focal atrial tachycardia originating from the left atrial appendage: electrocardiographic and electrophysiologic characterization and long-term outcomes of radiofrequency ablation. J Cardiovasc Electrophysiol. 2007; 18: 459-464.
- 9) Maury P, Raczkowski M D F. Focal atrial tachycardia from the fossa ovalis in a patient with Bachmann's bundle block. Pacing Clin Electrophysiol. 2007;30:808-809.

- 10) Raatikainen MJ, Huikuri HV. Successful catheter ablation of focal atrial tachycardia from the non-coronary aortic cusp. *Europace*. 2007; 9:216-219.
- 11) Markowitz SM, Nemirovsky D, Stein KM, Mittal S, Iwai S, Shah BK, Dobesh DP, Lerman BB. Adenosine-insensitive focal atrial tachycardia: evidence for de novo micro-re-entry in the human atrium. *J Am Coll Cardiol*. 2007; 49:1324-1333.
- 12) Kozluk E. Pathophysiological mechanism of cardiac arrhythmias as a key for optimal nonpharmacological treatment. *J Physiol Pharmacol*. 2006; 57 Suppl 11: 69-77.
- 13) Lesh MD, Van Hare GF, Epstein LM, Fitzpatrick AP, Scheinman MM, Lee RJ, Kwasman MA, Grogan HR, Griffin JC. Radiofrequency catheter ablation of atrial arrhythmias. Results and mechanisms. *Circulation*. 1994; 89: 1074-1089.
- 14) Drago F, Brancaccio G, Grutter G, De Santis A, Fazio G, Silvetti MS. Successful radiofrequency ablation of atrial tachycardias in surgically repaired Ebstein's anomaly using the Carto XP system and the QwikStar catheter. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2007;8:459-462.