

Artículo Original de Investigación

Utilidad diagnóstica del estudio electrofisiológico en pacientes con palpitations inexplicadas y sospecha de arritmias supraventriculares**Diagnostic usefulness of electrophysiology study in patients with unexplained palpitations and suspected supraventricular arrhythmias**

Leonardo Onetto, Franco Gregoriotti y Roberto Keegan.

Servicio de Electrofisiología - Hospital Privado del Sur - Bahía Blanca - Argentina.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 10 de Junio de 2021

Aceptado después de revisión
el 15 de Julio de 2021www.revistafac.org.arLos autores declaran no tener
conflicto de intereses**Palabras clave:**

Palpitations.

Estudio electrofisiológico.

Arritmias supraventriculares.

RESUMEN

Objetivos: Evaluar la utilidad del estudio electrofisiológico (EEF) en el diagnóstico precoz de taquicardia paroxística supraventricular (TPSV) en pacientes con palpitations paroxísticas (PP), sin arritmia documentada.**Materiales y métodos:** Estudio observacional de cohorte, retrospectivo. 81 pacientes (p) consecutivos con PP, sin arritmia documentada, sometidos a EEF para inducción de TPSV. A los inducibles se les propuso ablación por catéter (ABL). Se excluyeron: cardiopatía estructural (infarto previo, fracción de eyección <45%, cardiopatía congénita o chagásica), antecedentes de ABL y preexcitación ventricular. Se compararon 2 grupos: con arritmia inducible (AI) y sin arritmia inducible (NI). Se analizó recurrencia de síntomas o arritmia documentada. Se determinó la sensibilidad (S), especificidad (E) y valor predictivo (VP) del EEF y se buscaron predictores de inducibilidad (PI).**Resultados:** Mujeres 75%, edad media 43 años. Inducibles 71,6%: taquicardia por reentrada nodal AV 79,3%, taquicardia recíprocante AV 12,1%, taquicardia auricular 6,9% y aleteo auricular 1,72%. ABL en 98,3% de inducibles. Seguimiento (mediana 84 meses): AI: PP 3 p y arritmia documentada 2 p; NI: PP 3 p y arritmia documentada 1 p. La S, E, VPP y VPN fue de 98%, 88%, 94,8% y 95,7% respectivamente. No se identificaron PI.**Conclusión:** La elevada inducibilidad de TPSV en p con PP inexplicadas y la baja recurrencia sintomática y de arritmia documentada luego de la ABL demuestra la utilidad del EEF para el diagnóstico y tratamiento precoces.**Diagnostic usefulness of electrophysiology study in patients with unexplained palpitations and suspected supraventricular arrhythmias**

ABSTRACT

Objectives: To evaluate the usefulness of electrophysiology study (EPS) in the early diagnosis of supraventricular tachycardia (SVT) in patients with paroxysmal palpitations (PP), with no documented arrhythmia.**Materials and methods:** Retrospective, observational, cohort study. Eighty-one consecutive patients (pts) with PP and no documented arrhythmia, who underwent EPS for SVT induction. Catheter ablation (ABL) was proposed if SVT was inducible. Exclusion criteria: structural heart disease (previous infarction, ejection fraction <45%, congenital or chagasic heart disease), history of ABL, and ventricular preexcitation. Two groups were compared: inducible arrhythmia (IA) and non-inducible arrhythmia (NI) looking for PP or documented arrhythmias. The sensitivity (Se), specificity (Sp), and predictive value (PV) of EPS were determined, and potential inducibility predictors (IP) were explored.**Results:** Women 75%, mean age 43 years. IA 71.6%: AV nodal reentrant tachycardia 79.3%, orthodromic AV reciprocating tachycardia 12.1%, focal atrial tachycardia 6.9%, and atrial flutter 1.72%. ABL was performed in 98.3% of IA. Mean follow-up: 84 months. IA: 3 PP and 3 documented arrhythmias. NI: 3 PP and 1 documented arrhythmia. The Se, Sp, PPV and NPV were 98%, 88%, 94.8% and 95.7% respectively. No IP was identified.**Conclusion:** The high rate of SVT inducibility in pts with unexplained PP and the low recurrence of symptoms and documented arrhythmia after ABL demonstrate the usefulness of EPS for early diagnosis and treatment of these patients.**Keywords:**

Palpitations

Electrophysiological study.

Supraventricular arrhythmias.

INTRODUCCIÓN

Las palpitaciones son un síntoma frecuente, pudiendo presentarse en ausencia de causas cardíacas tales como ejercicio físico, stress emocional o consumo de sustancias que aumenten el tono adrenérgico o disminuyan el tono vagal^{1,2}. Sin embargo, son el síntoma cardinal de muchas arritmias cardíacas.

Ciertas características clínicas suelen ser de gran ayuda para la orientación del diagnóstico etiológico, en especial la forma de *inicio y terminación* (abrupta o progresiva), *regularidad* (regular o irregular), presencia o ausencia de *disparadores*, *síntomas acompañantes* (manifestaciones vagales, síncope, etc.), *localización* (precordio, garganta, cuello) y *frecuencia* de los latidos cardíacos. Frecuencias cardíacas elevadas se han asociado a mayor probabilidad de causa arrítmica³. Las palpitaciones regulares suelen acompañar a la taquicardia sinusal, taquicardias paroxísticas supraventriculares y taquicardias ventriculares. Por el contrario, la percepción de palpitaciones irregulares suele asociarse a fibrilación auricular o latidos ectópicos (extrasístoles). Suelen ser características de las palpitaciones originadas por arritmias cardíacas el inicio y terminación abruptos (*"paroxísticas"*), la *localización* referida al cuello de palpitaciones regulares y rápidas y la interrupción con maniobras vagales^{4,5}.

Otros aspectos de importancia en la valoración diagnóstica que pueden orientar a una "causa arrítmica" están relacionados a los antecedentes familiares, el ECG de 12 derivaciones y la presencia o ausencia de cardiopatía estructural asociada¹. Pacientes con cardiopatía estructural o un ECG de 12 derivaciones anormal (secuelas de necrosis, preexcitación ventricular, alteraciones de la repolarización ventricular, etc.), tienen mayor probabilidad de tener una arritmia como causa de las palpitaciones⁶.

La evaluación de pacientes con palpitaciones suele requerir de visitas frecuentes a la consulta ambulatoria y a servicios de urgencias y, en ocasiones, hospitalización. El consecuente retraso en el diagnóstico de las arritmias cardíacas como causa de palpitaciones, ya sea por falta de documentación electrocardiográfica o interpretación errónea del diagnóstico, suele asociarse a deterioro de la calidad de vida, incremento de la morbilidad y mayores costos para los sistemas de salud.

La taquicardia paroxística supraventricular (TPSV), cuya manifestación clínica más frecuente son las palpitaciones, es una de las arritmias en las que el diagnóstico suele retrasarse o interpretarse erróneamente.

La prevalencia estimada de TPSV es de 2,25/1,000 personas y la incidencia de 35/100.000 personas/año (IC del 95%, 23 a 47/100.000)⁷. Aunque es considerada una arritmia "benigna", en ocasiones puede manifestarse por síntomas severos como el síncope, solo o acompañando a las palpitaciones. Este se presenta hasta en el 20% de los casos y se asocia a incremento de la morbilidad debido a las consecuencias adversas asociadas a este síntoma. Lesiones y traumatismos por caídas o actividades con riesgo de complicaciones serias para sí y para terceros durante la pérdida

de conocimiento (ej. conducción vehicular o desempeño en ciertos ámbitos laborales o profesionales) pueden hacer que la TPSV sea en ocasiones una arritmia "no benigna". Aunque es considerada en la gran mayoría de los casos una arritmia sin riesgo de mortalidad, existen reportes anecdóticos de muerte asociada a la TPSV^{8,9,10}.

La frecuente terminación de estas arritmias antes de que el paciente pueda acceder al registro electrocardiográfico es una de las principales razones del retraso en el diagnóstico. La falta recurrente de documentación electrocardiográfica de una arritmia asociada a las palpitaciones también contribuye a la interpretación errónea del diagnóstico. Los trastornos de ansiedad son frecuentemente diagnosticados como causas de palpitaciones en pacientes con TPSV^{11,12}.

La estrategia inicial en la evaluación de estos pacientes suele estar dirigida al "registro electrocardiográfico del evento espontáneo". Diferentes métodos de registro electrocardiográfico y de frecuencia cardíaca, algunos de ellos de reciente incorporación en la práctica clínica, han contribuido a mejorar el diagnóstico de pacientes con palpitaciones (ej. dispositivos portátiles, dispositivos móviles de telemetría cardíaca y relojes inteligentes)^{13,14}. Sin embargo, algunas limitaciones de estos métodos impiden arribar al diagnóstico de manera precoz y precisa en todos los casos (ej. tiempo limitado del monitoreo, confiabilidad e interpretación de las señales, ya sea porque solo se registra la frecuencia cardíaca, se registran una o muy pocas derivaciones electrocardiográficas o los registros no son de buena calidad).

Cuando los métodos de "registro de un evento espontáneo" fracasan en el diagnóstico precoz y preciso de la causa de este síntoma, un "estudio de provocación" como el estudio electrofisiológico (EEF) podría ser de utilidad en pacientes con sospecha de TPSV. Además, la posibilidad de realizar tratamiento "curativo" mediante ablación por catéter (ABL) durante el mismo procedimiento podría adicionalmente aportar un significativo beneficio clínico, contribuyendo a reducir los síntomas, mejorar la calidad de vida y reducir la morbilidad, y eventualmente también a disminuir los costos en la atención médica de estos pacientes^{15,16,17,18}.

Aunque existen indicaciones del EEF para el diagnóstico de palpitaciones sin arritmia documentada, pocos estudios han analizado el rendimiento diagnóstico en pacientes con palpitaciones y sospecha de TPSV^{16,18,19,20,21,22,23,24,25,26}.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional de cohorte retrospectivo, en el que se incluyeron 81 pacientes consecutivos con palpitaciones paroxísticas (PP) y sin arritmia documentada sometidos a EEF para inducción de TPSV en el Servicio de Electrofisiología del Hospital Privado del Sur de Bahía Blanca (Argentina) entre el 27/11/2002 y 09/09/2019.

Se definió PP inexplicadas a la presencia de palpitaciones rápidas, regulares, de inicio abrupto y duración mayor a 5 segundos (con finalización súbita o gradual), en ausencia de arritmia sostenida documentada.

Se excluyeron pacientes con TPSV documentada, cardiopatía estructural significativa (IAM previo, fracción de eyección <45%, cardiopatía congénita o chagásica), antecedentes de ABL y antecedentes de preexcitación ventricular.

Se definió arritmia inducible a la inducción reproducible de taquicardia por reentrada nodal AV (TRNAV), taquicardia recíprocante por vía accesoria (TRAV), taquicardia auricular focal (TA) o aleteo auricular (AA) de más de un minuto de duración. Se excluyó la inducción de fibrilación auricular.

El protocolo de estimulación empleado para la inducción de TPSV incluyó 2 sitios (seno coronario en todos los casos, y aurícula derecha alta en caso de no inducibilidad desde el seno coronario), 2 longitudes de ciclo basal (600 y 400 ms) y hasta 3 extraestímulos con intervalo mínimo de acoplamiento de 200 ms. El protocolo fue repetido con el agregado de infusión de isoproterenol en los casos no inducibles sin isoproterenol. Para la determinación del mecanismo arritmico se emplearon los criterios y las técnicas habituales de diagnóstico diferencial para estos sustratos.

Todos los pacientes habían dado su consentimiento para la realización del EEF y, en caso de inducibilidad de una TPSV, para la ABL.

Se dividió a la población en 2 grupos: 1) pacientes con arritmia supraventricular sostenida inducible (AI); y 2) pacientes sin arritmia inducible (NI).

Se realizó seguimiento mediante visitas de consulta ambulatorias y/o encuesta telefónica registrando la recurrencia de PP o la presencia de arritmias documentadas (registro electrocardiográfico de al menos una derivación).

Se evaluó el rendimiento diagnóstico del EEF mediante la determinación de su sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, y se exploraron predictores de inducibilidad.

Para el análisis estadístico se empleó la aplicación SPSS v.26. Las variables demográficas fueron expresadas en me-

das de proporción (porcentaje) y las medidas de tendencia central y de dispersión en mediana y rango. Las variables categóricas fueron comparadas empleando el Test de Chi2, el test de Yates y el test exacto de Fisher. Las variables cuantitativas fueron comparadas mediante Test de U de MannWhitney. El test de regresión logística fue propuesto para el análisis de variables predictivas. Se consideró diferencia estadísticamente significativa a una $p < 0,05$.

RESULTADOS

Un total de 81 pacientes cumplieron los criterios de inclusión. La mediana de edad de la población fue de 42 años (12-86). Aunque el grupo NI fue más joven que el AI, esta diferencia no fue significativa (38 vs 43 años, $P=NS$). El 71,6% del total de la población fue de sexo femenino, siendo este más frecuente en el grupo NI, aunque sin diferencia significativa respecto al grupo AI (82,6% vs 65,5%, $P=NS$). La mediana de edad de inicio de los síntomas fue de 31 años (6-85) y el tiempo desde el inicio de los síntomas a la realización del EEF de 4,5 años (0-43).

Aunque no hubo diferencias significativas, se observó una mayor proporción de pacientes tratados previamente con ansiolíticos en el grupo AI (Tabla 1).

Tampoco se encontraron diferencias significativas en las características de las palpitations. Sin embargo, se observó una tendencia estadística a una mayor frecuencia de interrupción de los episodios mediante maniobras vagales en el grupo AI, en comparación con el NI (13% vs 0%, $P=0,06$) (Tabla 2).

El 71,6% de los pacientes (58/81) fueron inducibles. La TRNAV fue la arritmia más frecuentemente inducida (46, 79,3%), seguida por TRAV (7, 12,1%), TA (4, 6,9%) y AA (1, 1,72%) (Figura 1). Se realizó ABL en el 98,2% de los casos (total 57/58), con éxito en el 98,3% (56/57). Un paciente rechazó la ABL, y el procedimiento no exitoso fue finalizado por ser considerado de riesgo de BAV. No se observaron complicaciones.

TABLA 1.
Características basales.

	Total	Inducibles	No inducibles	P
Número (%)	81 (100%)	58 (71,6%)	23 (29,4%)	
Sexo Femenino (%)	71,6	65,5	82,6	NS
Edad (años, mediana/rango)	42 (12-86)	43 (12-83)	38 (17-83)	NS
HTA (%)	12,3	12,1	13	NS
DBT (%)	1,2	1,72	0	NS
DLP (%)	9,9	10,3	8,7	NS
TBQ (%)	16	17,2	13	NS
Tratamiento previo con ansiolíticos (%)	17,3	20,7	8,7	NS

HTA: hipertensión arterial; DBT: diabetes mellitus; DLP: dislipemia; TBQ: tabaquismo.

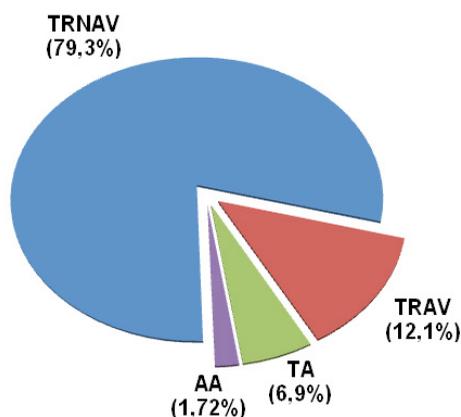


FIGURA 1.

Arritmias Inducidas

TRN: Taquicardia por reentrada nodal AV. TRO: Taquicardia recíprocante orto-drómica. TA: Taquicardia auricular. AA: Aleteo auricular.

TABLA 2.

Características de los episodios.

	Total	Inducibles	No inducibles	P
Edad inicio de síntomas (años, mediana/rango)	31 (6-85)	31 (6-71)	30 (14-85)	NS
Tiempo desde inicio de síntomas al EEF (meses, mediana/rango)	4,5 (0-43)	6 (0-43)	2,5 (0-38)	NS
Palpitaciones referidas a cuello (%)	17,2	17,2	17,4	NS
Duración de las palpitaciones >10 minutos (%)	63	69	47,8	NS
Frecuencia de episodios <1/mes (%)	27,2	32,8	13	NS
FC mayor a 150 lpm (%)	23,5	24,1	21,7	NS
Síncope (%)	21	19	26,1	NS
Presíncope (%)	22,2	22,4	21,7	NS
Mareos (%)	32	31	34,8	NS
Disnea (%)	26	20,7	39,1	NS
Dolor torácico (%)	29,6	27,6	34,8	NS
Interrupción por maniobras vagales (%)	9,8	13	0	0,06

EEF: estudio electrofisiológico; FC: frecuencia cardíaca.

Se obtuvieron datos de seguimiento en 91,4% de los pacientes (74), con una mediana de 84 meses (12-214). El 11,1% del total de pacientes presentó algún evento en el seguimiento (recurrencia sintomática o arritmia documentada). Aunque estos fueron 2 veces más frecuentes en el grupo NI, la diferencia no fue significativa (17,3% vs 8,6%, P=NS). La recurrencia sintomática se observó en el 7,4% (6 p), siendo más frecuente en el grupo NI (13% vs 5,2%, P=NS). Una arritmia documentada se presentó en el 3,7% (3 p) (Tabla 3).

En el grupo AI se registraron eventos en 5 pacientes (8,6%):

1. Recurrencia sintomática en 3 (5,2%):

- Dos con ABL exitosa de TRNAV. En un caso, un nuevo EEF demostró ausencia de inducibilidad de arritmia sostenida, y en el seguimiento se observó correlación de los síntomas con taquicardia sinusal. El otro rechazó la realización de un nuevo EEF, observándose en el seguimiento correlación de los síntomas con taquicardia sinusal.
- Uno con ABL exitosa de AA típico. Un nuevo EEF demostró ausencia de inducibilidad de arritmia sostenida. En el seguimiento prolongado con monitor cardíaco implantable no se observó recurrencia sintomática ni arritmia documentada.

TABLA 3.

Seguimientos.

	Total	Inducibles	No inducibles	P
Seguimiento (meses mediana/rango)	84 (12- 214)	82 (12-214)	118 (16-137)	NS
Eventos Totales (Recurrencia sintomática +arritmia Documentada (%))	11,1	8,6	17,3	NS
Recurrencia sintomática (%)	7,4	5,2	13	NS
Arritmia documentada (%)	3,7	3,4	4,3	NS

2. Arritmia documentada (TRNAV) en 2 (3,4%):

- Uno con ABL previa exitosa, al que se le repitió el procedimiento con éxito y evolucionó sin nueva recurrencia.
- El otro con ABL previa no exitosa, detenida por riesgo de bloqueo AV. El paciente rechazó la indicación de un nuevo procedimiento por crioablación.

En el grupo NI se registraron eventos en 3 pacientes (17,3%):

1. Recurrencia sintomática en 3 (13%).

2. Arritmia documentada en 1 (4,3%):

- sin arritmia inducible en el EEF, pero con hallazgo de doble fisiología nodal AV. En el seguimiento se documentó TPSV y se realizó un nuevo EEF con ABL exitosa de TRNAV, sin recurrencia postablación.

En base a estos datos se determinó una sensibilidad de 98,2%, especificidad de 88%, VPP de 94,8% y VPN de 95,7% del EEF para la inducción de TPSV, con una probabilidad pretest de inducibilidad del 69,1% y una potencia global de 95,1%.

Debido a que no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en el análisis de las características clínicas de los pacientes y de las palpitaciones, no fue posible identificar predictores de inducibilidad.

DISCUSIÓN

Entre los hallazgos más destacados de este trabajo se encuentran la elevada tasa de inducibilidad de TPSV (71,6%), y una sensibilidad del EEF mayor que la reportada por otros autores^{16,18}. Tsiachris y col. demostraron una sensibilidad del 66% para el diagnóstico de una arritmia paroxística en 78 pacientes con palpitaciones y sin arritmia documentada¹⁸. Valles y col. diagnosticaron una arritmia en el 50% de pacientes (86/172) con palpitaciones y sin arritmia documentada¹⁶. En 99% de los casos las palpitaciones fueron de inicio súbito, en el 65% de terminación abrupta y en el 56% la duración fue mayor a los 5 minutos. Las arritmias inducidas fueron TRNAV (50%, 43/86), TRAV (10,5%, 9/86) y TA/FA (39,5%, 34/86). La duración de las palpitaciones mayor a

5 minutos, la terminación abrupta y la localización referida a cuello fueron predictores de inducibilidad de TRNAV ($p < 0,001$). La edad > 50 años y la enfermedad cardíaca estructural fueron predictores de TA/FA ($p < 0,001$). A diferencia del presente trabajo, en ese estudio se incluyeron pacientes con cardiopatía estructural. Se ha reportado un incremento de la sensibilidad diagnóstica del EEF para la inducción de TPSV con el empleo de fármacos como el isoproterenol, atropina y adrenalina^{27,28,29,30}. El empleo de isoproterenol en este protocolo de inducción podría explicar el hallazgo de una mayor sensibilidad. Por lo tanto, parece razonable incluir a estos fármacos en los protocolos de inducción a fin de incrementar la sensibilidad diagnóstica.

Otros hallazgos relevantes fueron cifras elevadas de especificidad (88%) y valor predictivo, en especial VPP (94,8%), hasta ahora no informado en otros estudios. Es importante destacar en este punto que la gran mayoría de los pacientes con una arritmia inducible fueron tratados en el mismo procedimiento mediante ABL, método de probada eficacia y seguridad para la curación de la mayoría de estas arritmias, como lo demuestran los datos del seguimiento prolongado (mediana 84 meses) de los pacientes.

Aunque no se pudieron identificar variables predictoras de inducibilidad en el EEF, en el grupo NI los sujetos fueron más jóvenes y hubo predominio del sexo femenino. Por el contrario, en el grupo AI se observó una mayor frecuencia de tratamiento previo con ansiolíticos y una tendencia estadística a mayor interrupción de los episodios con maniobras vagales. El tamaño insuficiente de la muestra podría ser uno de los factores responsables de la ausencia de diferencias significativas entre las variables analizadas. De cualquier manera, la ausencia de predictores de inducibilidad de TPSV, aunque podría interpretarse como el resultado de una limitación metodológica en la selección de las variables a investigar, la elevada sensibilidad y especificidad obtenidas en este estudio podrían hacer que la identificación de variables predictoras tenga un valor limitado en mejorar la selección de pacientes a quienes indicarles un EEF con el fin de diagnosticar una TPSV.

El tiempo muy prolongado transcurrido entre el comienzo de los síntomas y el diagnóstico (mediana de 4,5 años), destaca la necesidad de disponer de mejores métodos y estrategias de diagnóstico precoz. La demora en el diagnóstico de una TPSV puede asociarse a resultados adversos tales como deterioro de la calidad de vida y mayor morbilidad. El síncope, cuya prevalencia en esta serie fue similar a la reportada por otros estudios (19%), es uno de los factores asociados a mayor morbilidad⁴. Por otra parte, las visitas frecuentes a la consulta ambulatoria, a los servicios de urgencias, las hospitalizaciones y la realización frecuente de estudios complementarios son responsables del incremento en los costos de la atención de estos pacientes³¹. Aparte de la falta de documentación electrocardiográfica, otra causa relacionada a la demora en el diagnóstico de una TPSV es la interpretación errónea del diagnóstico. Una quinta parte de nuestros pacientes con TPSV inducible (20,7%) recibía an-

siolíticos para el tratamiento de las palpitations atribuidas a un trastorno de ansiedad.

Además del elevado rendimiento diagnóstico del EEF para identificar a la TPSV como causa de palpitations en este grupo de pacientes, otro hecho destacado, también observado por otros autores, es que la mayoría de los pacientes a los que no se les indujo una arritmia (87%) se tornaron asintomáticos en el seguimiento¹⁶.

Limitaciones

El diseño observacional retrospectivo, el reducido tamaño de la muestra y el sesgo de selección de los pacientes son limitaciones que deberían ser tenidas en cuenta al analizar los resultados y las conclusiones de este trabajo.

Conclusiones

El EEF es un método con elevada sensibilidad, especificidad y valor predictivo para el diagnóstico de TPSV en pacientes con PP inexplicadas, sin arritmia documentada y sin cardiopatía estructural. Por lo tanto, debería indicarse precozmente, junto a la realización del tratamiento con ABL, a fin de evitar demoras en el diagnóstico, y por consiguiente, ofrecer beneficio clínico mejorando los síntomas y disminuyendo la morbilidad y reducir los costos de la atención médica de estos pacientes.

BIBLIOGRAFIA

- Malliani A, Schwartz PJ, Zanchetti A. Neural mechanisms in lifethreatening arrhythmias. *Am Heart J* 1980; 100: 705-715.
- Zimetbaum P, Josephson ME. Evaluation of patients with palpitations. *N Engl J Med* 1998; 338: 1369-1373.
- Page RL, Wilkinson WE, Clair WK, et al. Asymptomatic arrhythmias in patients with symptomatic paroxysmal atrial fibrillation and paroxysmal supraventricular tachycardia. *Circulation* 1994; 89: 224-227.
- Luria MH. Selected clinical features of paroxysmal tachycardia. A prospective study in 120 patients. *Br Heart J* 1971; 33: 351-357.
- Gürsoy S, Steurer G, Brugada J, et al. Brief report: the hemodynamic mechanism of pounding in the neck in atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *N Engl J Med* 1992; 327: 772-774.
- Raviele A, Giada F, Bergfeldt L, et al. Management of patients with palpitations: a position paper from the European Heart Rhythm Association. *Europace* 2011; 13: 920-934.
- Orejarena LA, Vidaillet H, Jr., DeStefano F, et al. Paroxysmal supraventricular tachycardia in the general population. *J Am Coll Cardiol* 1998; 31: 150-157.
- Wang YS, Scheinman MM, Chien WW, et al. Patients with supraventricular tachycardia presenting with aborted sudden death: incidence, mechanism and longterm followup. *J Am Coll Cardiol* 1991; 18: 1711-1719.
- Wood KA, Drew BJ, Scheinman MM. Frequency of disabling symptoms in supraventricular tachycardia. *Am J Cardiol* 1997; 79: 145-149.
- BrembillaPerrot B, Marçon O, Chometon F, et al. Supraventricular tachyarrhythmia as a cause of sudden cardiac arrest. *J Interv Cardiac Electrophysiol* 2006; 16: 97-104.
- Chignon JM, Lepine JP, Ades J. Panic disorder in cardiac outpatients. *Am J Psychiatry* 1993; 150: 780-785.
- Lessmeier TJ, Gamperling D, JohnsonLiddon V, et al. Unrecognized paroxysmal supraventricular tachycardia. Potential for misdiagnosis as panic disorder. *Arch Intern Med* 1997; 157: 537-543.
- Jeejeebhoy FM, Dorian P, Newman DM. Panic disorder and the heart: a cardiologist perspective. *J Psychosom Res* 2000; 48: 393-403.