

## Revisión Bibliográfica

Facultad de Ciencias Médicas Dr. Faustino Pérez Hernández

### **Arritmia más frecuente en Pediatría. Taquicardia Paroxística Supraventricular.**

### **Most common arrhythmias in paediatrics. Supraventricular paroxysmal tachycardia.**

**Dra. Mirta Araceli Martínez Toyos<sup>1</sup>, Dr. Pedro Reicel Villarreal Pérez<sup>1</sup>, Dr. Raúl Medina Martín<sup>2</sup>, Dra. Niurka Agramonte Valle<sup>3</sup>, Est. Daliane Maricel Bernal Martínez<sup>4</sup>**

Especialista de 1<sup>er</sup> grado en Pediatría. Diplomado Terapia Intensiva Pediátrica.  
Profesor instructor<sup>1</sup>

Especialista de 1<sup>er</sup> grado en Pediatría. Diplomado en Cardiología Pediátrica. Profesor Instructor<sup>2</sup>

Especialista de 1<sup>er</sup> grado en Neonatología. Diplomado Terapia Intensiva Pediátrica.  
Profesor Instructor<sup>3</sup>

Estudiante de 3<sup>er</sup> año de medicina. Alumno Ayudante de Terapia Intensiva Pediátrica<sup>4</sup>

## RESUMEN

La taquicardia supraventricular es la arritmia más frecuente en Pediatría, siendo conocida por Taquicardia Paroxística Supraventricular (TPSV) por su comienzo y final brusco. Por la importancia de actualizar dicha temática, se realiza el presente estudio dada la incidencia que ha tenido en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de Sancti Spíritus con el objetivo de lograr elevar los conocimientos de nuestros profesionales. Por definición se produce en cualquier localización por encima del haz de His. El mecanismo de producción más frecuente es por reentrada que puede ser en el propio nodo AV o por una vía accesoria como en el síndrome de Wolf Parkinson-White. El 50 % de los casos no se encuentra la causa desencadenante presentándose asintomática o con pocos síntomas a excepción del menor de un año en el que se presenta como insuficiencia cardíaca congestiva. En el momento de la crisis debe realizarse el EKG de 12 derivaciones el cual se repetirá al ceder el episodio. Para el manejo terapéutico es necesario comprobar el estado hemodinámico del niño y cuando se presenta fallo cardíaco es eficaz la cardioversión eléctrica sincronizada. La adenosina es el fármaco de elección, aunque en el mayor de dos años se puede valorar el uso del verapamilo. Así mismo otros medicamentos pueden ser utilizados como procainamida, beta-bloqueadores y propafenona. Generalmente para su manejo terapéutico continuo se necesitará amiodarona. Se impone para el seguimiento un trabajo de equipo constituido por cardiólogos, intensivistas y pediatras.

**DeCS:** ARRITMIA, TAQUICARDIA PAROXÍSTICA, TAQUICARDIA SUPRAVENTRICULAR

## SUMMARY

Supraventricular tachycardia is the most frequent arrhythmia in Pediatrics, and it is known as Supraventricular Paroxysmal Tachycardia (SVPT) due to its sudden onset and end. For the importance of updating this theme, the present study is carried out, due to the incidence it has had in the Unit of Pediatric Intensive Care of Sancti Spíritus, with the objective of increasing the knowledge of our professionals. By definition, it takes place in any location above the sheaf of His. The most frequent mechanism of production is through reentry that can be in the AV node itself or through an accessory road as in the syndrome of Wolf Parkinson-White. In 50% of

cases the triggering cause is not found, with it being manifested as asymptomatic or with a few symptoms, except for children under one year in whom it is presented as congestive heart failure. In the moment of the crisis an EKG of 12 derivations must be carried out which will be repeated after the episode has subsided. For therapeutic management, it is necessary to check the hemodynamic condition of diseased children, and when a heart failure occurs the synchronized electric cardioversion is effective. Adenosine is the drug of choice, although in children over two years the use of verapamil can be considered. Also other medications can be used as procainamide, beta-blockers and propafenone. Generally for their continuous therapeutic management amiodarone will be needed. A team work constituted by cardiologists, intensive care clinicians and pediatricians is mandatory for followup.

**MeSH:** ARRHYTHMIA, TACHYCARDIA, PAROXYSMAL, TACHYCARDIA, SUPRAVENTRICULAR

## INTRODUCCIÓN

La Taquicardia Paroxística Supraventricular (TPSV) puede aparecer en todo tipo de pacientes (distintas edades con o, más raramente, sin cardiopatía de base). La causa más frecuente de TSVP es la reentrada en el nodo auriculoventricular (nodo AV) que corresponde al 60% de los casos y es una de las formas más comunes de taquicardia con complejo QRS estrecho. Otras causas son la reentrada a través de la vía accesoria [explica el 25% de los casos y forma parte del síndrome de Wolf-Parkinson-White (WPW)], reentrada en el nodo sinusal, reentrada intraauricular y el aumento de automatismo. La Taquicardia Paroxística Supraventricular (TPSV) es la causa más frecuente de emergencia cardiovascular por arritmias en el niño. Su incidencia en la población general sin cardiopatía es de aproximadamente 0,1%. (1)

Aunque la taquicardia es un síntoma frecuente en pediatría nos obliga a descartar un problema cardiológico. A veces el síntoma es la taquicardia pero en otras los síntomas son imprecisos y la taquicardia se descubre en el momento de la exploración.

En los neonatos y lactantes la taquicardia se presenta hasta en un 50% de los casos con clínica de fallo cardíaco: taquicardia, palidez, irritabilidad y rechazo de la toma y en ocasiones ingresan en el hospital con la sospecha de sepsis. Cuando el lactante es mayor se puede manifestar como vómitos e irritabilidad y hasta en un 25% de los casos la taquicardia se detecta en un examen de rutina en un lactante sin síntomas. En ocasiones la taquicardia se descubre en el feto y si no se puede controlar tratando a la madre y existen signos incipientes de insuficiencia cardíaca, cuando es posible, el parto se provoca para tratar al niño. (3)

En el niño mayor el síntoma referido es "el corazón me va rápido" pero en ocasiones sobretodo en adolescentes la taquicardia referida puede ser sinusal secundaria al stress o ejercicio u otras causas. (4)

Como la gran mayoría de las taquicardias que vemos en pediatría son taquicardias supraventriculares por reentrada la clínica típica es de taquicardias de comienzo y final brusco que se producen sin relación con ejercicio (o en la recuperación) y generalmente cuando el niño está tranquilo, al levantarse o acostarse o estando viendo la tele en el sofá. Estos niños son por lo demás sanos y la presencia de taquicardia presupone la existencia de una haz accesoria, generalmente atrio ventricular, ya sea un Síndrome de Wolf-Parkinson-White o un haz oculto es decir que no lo vemos en el E KG de base en ritmo sinusal, la taquicardia se produce por reentrada siendo la vía anterógrada el nodo AV y la retrógrada el haz accesorio. (5)

En sí la reentrada significa que un estímulo y onda de excitación única puede volver a reactivar el mismo tejido del que procede y requiere tres condiciones: (vía doble, retraso de la conducción, bloqueo unidireccional).

Además de la reentrada puede existir un aumento del automatismo como mecanismo de la taquicardia. Hemos reflejado aquí los tipos de taquicardia según el lugar de origen y probable mecanismo. (6)

Aunque frecuentemente utilizados, los términos taquicardia supraventricular y Taquicardia Ventricular (TV), son puntos de partida prácticos para describir una taquiarritmia, pero carentes de especificidad. La taquicardia supraventricular incluye cualquier ritmo rápido que nace en la Aurícula (A), unión Aurícula Ventricular (AV) o en una vía accesorio, mientras que la TV se refiere a los trastornos que nacen en cualquier punto o puntos del corazón situados por debajo de la bifurcación del haz de His. Estos términos son poco precisos y no dan información específica respecto al origen y mecanismos de la taquicardia (6,7).

La taquicardia supraventricular paroxística puede presentarse con pocos síntomas o ser asintomática y es posible que no requiera tratamiento. Si se presentan síntomas o si existen enfermedades cardíacas subyacentes, puede ser necesario un tratamiento (8).

Las personas que presentan un episodio de este tipo de taquicardia pueden intentar interrumpirlo con una maniobra de Valsava, que consiste en contener la respiración y hacer fuerza (es decir, presionar con el abdomen como para provocar una deposición) o toser mientras están sentadas con la parte superior del cuerpo inclinada hacia delante. Algunas personas han informado que es provechoso rociarse agua helada en la cara.

A las personas que presentan un episodio de taquicardia paroxística supraventricular se les puede brindar terapia para interrumpir la arritmia y convertirla a un ritmo sinusal normal. En la sala de emergencias, un médico puede masajear las arterias carótidas del cuello para tratar de interrumpir la arritmia. ¡Cuidado, no se debe intentar hacer esto en la casa! Esta técnica puede ocasionar la disminución severa de la frecuencia cardíaca (9).

En muchos casos, la cardioversión eléctrica (shock) es eficaz en la conversión de la taquicardia paroxística supraventricular en ritmo sinusal normal (10). Otra forma de convertir rápidamente esta taquicardia es la administración de medicamentos intravenosos que incluyen adenosina y verapamilo. Así mismo, se pueden utilizar otros medicamentos como procainamida, beta-bloqueadores y propafenona (11,12).

Además de tratar episodios aislados de taquicardia supraventricular paroxística, algunos pacientes pueden requerir un tratamiento a largo plazo o definitivo de la enfermedad, que se dirige hacia la prevención o erradicación completa de episodios o arritmias posteriores (13).

La taquicardia paroxística supraventricular generalmente no es letal, a menos que otras enfermedades cardíacas estén presentes, aunque es alto riesgo de insuficiencia cardíaca (14). Por la incidencia que ha tenido en estos últimos tres años la TPSV en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Pediátrico Provincial de Sancti Spíritus nos propusimos profundizar y actualizar de dicho tema con el fin de elevar los conocimientos de nuestros profesionales y de esa forma mejorar la calidad de vida de la población infantil de nuestra comunidad.

## **DESARROLLO**

Taquicardia Paroxística Supraventricular. (TPSV).

La consulta por palpitaciones o taquicardia no es algo infrecuente en Urgencias de Pediatría. En la mayoría de las ocasiones se deben a situaciones fisiológicas o procesos banales (fiebre, dolor, nerviosismo, etc.), pero pueden ser causadas también por enfermedades graves, que incluso ponen en peligro la vida del niño. Es probable que en el momento de la consulta el niño se encuentre asintomático, por lo que una correcta anamnesis y una exploración física minuciosa nos permitirán valorar si el paciente puede ser manejado de forma ambulatoria o si precisa consulta con el cardiólogo infantil (2,10).

Ante todo niño asintomático que refiera síntomas sugestivos de taquicardia (palpitaciones, ritmo rápido, etc.) se debe realizar:

1. Anamnesis detallada: forma de inicio, duración, tipo de palpitaciones (en ocasiones, los niños pequeños refieren dolor torácico), actividad que realizaba, síntomas acompañantes (síncope, vértigo, sudoración, visión borrosa, fiebre, nerviosismo, etc.), fármacos o ingesta de tóxicos.
2. Explorar al niño: en busca de soplos, ritmo cardíaco, pulsos periféricos, presencia de hepatomegalia, palpación cervical, etc.
3. Realizar: EKG de 12 derivaciones.

RX de tórax (cardiomegalia, edema pulmonar).

- Si la exploración, EKG y RX de tórax son normales y los episodios que cuenta son de escasa duración, se dará de alta al niño y se recomendará una valoración posterior por el cardiólogo infantil.
- Si se detecta alguna alteración en la exploración física, EKG o RX de tórax o los episodios son muy frecuentes o muy prolongados, se ingresará al niño en la Unidad de Observación para valoración por el cardiólogo infantil. (5, 10,14).

Causas más frecuentes de palpitaciones:

1. Actividad física, ansiedad.
2. Taquicardia supraventricular
3. Fiebre.
4. Extrasístoles auriculares y ventriculares.
5. Hiperventilación
6. Anemia.
7. Hipoglucemia
8. Fármacos (salbutamol, teofilina, antihistamínicos, antidepresivos tricíclicos, antiarrítmicos).
9. Tóxicos (cocaína, anfetaminas, tabaco, cafeína)

Causas de palpitaciones que suponen un riesgo vital:

Cardíacas:

1. Taquicardia supraventricular y ventricular.
2. Síndrome del QT largo.
3. Miocardiopatía hipertrófica.
4. Miocarditis.
5. Enfermedad del seno.
6. Bloqueo AV completo.
7. Cardiopatía isquémica.
8. Cardiopatía congénita.
9. Postoperatorio cardíaco.

No cardíacas:

1. Fármacos (antidepresivos tricíclicos, fenotiazinas, antiarrítmicos, antihistamínicos, digoxina, teofilina).
2. Hipoxemia.
3. Hipoglucemia.
4. Hiperkaliemia.
5. Hipocalcemia.
6. Feocromocitoma.

El síndrome de Wolf-Parkinson-White se caracteriza:

- El comienzo y final de la taquicardia son de forma brusca.
- Generalmente con una frecuencia entre 200-300 lat./minuto
- La alteración inicial de la onda QRS llamado onda delta y un intervalo PR corto.
- Ritmo regular (distancia R-R siempre igual).
- Las ondas P son visibles en un 50-60% de las ocasiones, aunque pueden ser anterógradas, retrógradas o de morfología anómala.
- Complejo QRS estrecho ( $< 0,9$  mseg) en más de 90% de los casos
- En el resto de ocasiones pueden ser de morfología ancha, por lo que una taquicardia con QRS ancho debe ser considerada como una Taquicardia Ventricular (TV) mientras no se demuestre lo contrario.

Hay algunos factores que predisponen a su aparición:

- Cardiopatías congénitas: hasta en el 30% de las TPSV habrá una cardiopatía congénita.
- Fiebre, fármacos, infecciones, hipoxia, se asocian a un 20% de las TPSV.
- En el 50% restante no se encuentra causa desencadenante alguna.

Clínica

Depende de la edad del niño:

- En lactantes:

Los síntomas son inespecíficos como: rechazo del alimento, taquipnea, irritabilidad. Si la taquicardia no es detectada o es prolongada (entre 6-24 horas) aparecerán signos de insuficiencia cardiaca congestiva (mal color, letargia, hipotonía, hepatomegalia), sobre todo en los lactantes más pequeños, que puede llegar a ser mortal si no se actúa rápidamente. En este caso puede confundirse con un cuadro séptico.

- Los niños mayores:

Toleran mejor la taquicardia que los lactantes, por lo que la insuficiencia cardiaca es menos frecuente. Además, refieren mejor los síntomas, con lo que el diagnóstico suele ser más temprano. Dentro de los síntomas pueden relatar palpitaciones, dolor o molestias precordiales, sensación de mareo e incluso síncope (2, 3, 4,15).

Exploraciones complementarias:

- EKG con 12 derivaciones que se realizará, a ser posible, en el momento de la crisis. Debe repetirse cuando ceda la TPSV.
- Rx de tórax, para comprobar la existencia o no de cardiomegalia.
- Valoración por el cardiólogo infantil.

Diagnóstico diferencial:

- Fundamentalmente con la taquicardia sinusal.

	TPSV	Taquicardia sinusal
Frecuencia cardiaca	>220 x'	< 220 x'
QRS	Estrecho el 90%	Siempre estrecho
Presencia ondas P	Presentes en 50-60%	Siempre presentes
Intervalo R-R	Regular	Variable
Comienzo-final	Brusco	Gradual

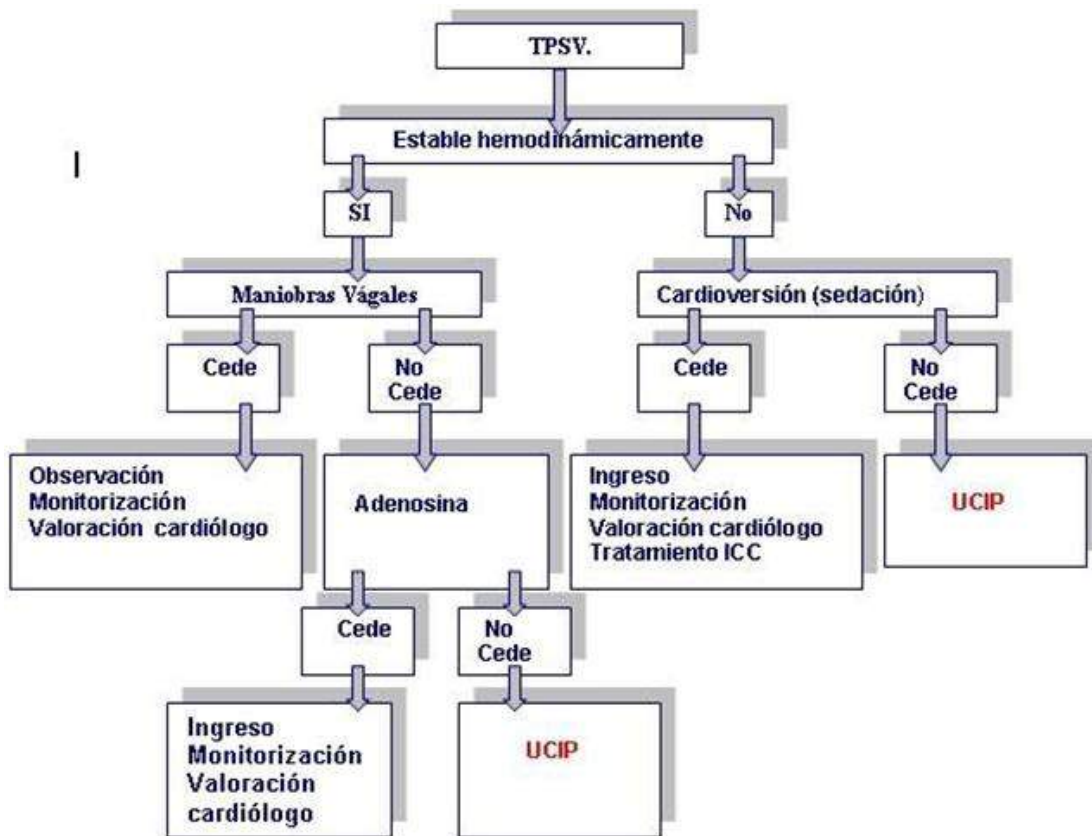
- Si el complejo QRS es ancho, habrá que diferenciarlo de una TV, pero a efectos prácticos, en el episodio agudo, toda taquicardia con QRS ancho se considerará una TV (16).

Manejo:

1. Comprobar el estado hemodinámico del niño.

- Si está en fallo cardíaco se convierte en una verdadera urgencia:
  - a. Cardioversión sincronizada (dosis = 0,5 julios/kg que se puede aumentar hasta 2 julios/kg).
  - b. Previamente a la cardioversión habrá que:
    - Sedar al niño (si no está inconsciente).
    - Se pueden realizar otras maniobras, como poner una bolsa de hielo o una toalla mojada en la cara del niño.
  - c. Se colocará una sonda nasogástrica (SNG), para aspirar el contenido gástrico y evitar el vómito.
  - d. Siempre habrá que estar preparado para una posible reanimación cardiopulmonar.
  - e. Independientemente de que revierta o no, se trasladará al niño a la UCIP.
- Si el niño está hemodinámicamente estable:
  - a. Se iniciarán medidas de estimulación vagal:
    - Sumergir la cara en agua con hielo durante 10-15 segundos (se puede repetir).
    - Maniobras de Valsalva en niños mayores, provocar náuseas.
    - Masaje del seno carotídeo.
    - Contraindicada la compresión ocular, por posible daño retiniano y la colocación de S
  - b. Si cede la taquicardia, el niño permanecerá en observación con monitorización continua (EKG, TA) siendo aconsejable la valoración por el cardiólogo infantil (17).
  - c. Si no cede se canalizará una vía venosa y se iniciará tratamiento farmacológico. El fármaco de elección es la adenosina en bolus:
    - La dosis inicial es 100 mcg/kg.
    - Si la taquicardia no cede, se pueden repetir las dosis, aumentando el bolus en 50 µg/kg, hasta un máximo de 350 µg/kg. No es preciso esperar entre dosis (18, 19,20)

## Manejo de la Taquicardia Paroxística Supraventricular.



Existen efectos secundarios, generalmente de breve duración, pero siempre se tendrá al niño monitorizado y se estará preparado para una posible reanimación cardiopulmonar:

- Bradiarritmias, fibrilación auricular, taquicardia con complejos anchos (21,22).
- Rash.
- Náuseas.
- Cefalea.
- Apnea.
- Broncoespasmo.
- Dolor torácico.
- Hipotensión.
  - Tras ceder la taquicardia, el niño permanecerá unas horas en la Unidad de Observación con monitorización continua (EKG, TA), hasta ser valorado por el cardiólogo infantil (23).
  - Si la taquicardia no cede tras dosis repetidas de adenosina, se ingresará al niño en la UCIP.
  - Pueden valorarse otros fármacos como el verapamilo IV:
- Dosis: 0,1-0,3 mg/kg (máximo 10 mg).
- Contraindicado en < 2 años por mayor riesgo de hipotensión, bradicardia y paro cardíaco.
- En caso de utilizar este fármaco, es preciso tener disponible cloruro cálcico (dosis 0,1-0,2 ml/kg de cloruro cálcico al 10%, en infusión lenta, 10-15 segundos) (14, 15,24).
  - Todo niño con TPSV necesitará un fármaco antiarrítmico (generalmente amiodarona), como tratamiento continuo que será pautado por el cardiólogo (25).

## CONCLUSIONES

Basado en esta amplia revisión, existen evidencias significativas que la TPSV es la causa mas frecuente de emergencia cardiovascular por arritmia en el niño. El 50% de los casos no se encuentra causa desencadenante. En neonatos y lactantes es frecuente la aparición de signos de insuficiencia cardiaca congestiva. Para el manejo terapéutico es necesario comprobar el estado hemodinámica del niño y cuando se presenta fallo cardíaco es eficaz la cardioversión eléctrica sincronizada. La adenosina es el fármaco de elección, aunque en el mayor de dos año se puede valorar el uso del verapamilo. Así mismo otros medicamentos pueden ser utilizados como procainamida, beta-bloqueadores y propafenona. Generalmente para su manejo terapéutico continuo se necesitara amiodarona.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Lavelle J. Cardiac arrhythmias. En: Fleisher, Ludwig. Textbook of pediatric emergency medicine. 4ª ed. Ed. Lipincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2000. Págs: 671- 686.
2. Toepper WC. Arritmias. En: Strange, Ahrens, Schaferneyer, Toepper. Manual de medicina de urgencias pediátricas. Ed. McGraw-Hill. México 2001. Págs: 331-330.
3. Moak J. Supraventricular Tachycardia in the neonate and infant. Progress in Pediatric Cardiology. 2000; 11: 25-38
4. Pulles-Heintzberger D. Supraventricular tachycardia: an incidental diagnosis in infants and difficult to prove in children. Acta Paediatrica 2003;92 (9):1058-1061.
5. Garson A. Children with Wolff-Parkinson-White and supraventricular tachycardia: a model cost effectiveness analysis for pediatric chronic disease. Am J Cardiol 2003; 72: 502 [abstract].
6. Park MK. Arritmias y trastornos de la conducción auriculoventricular. En: Manual práctico de cardiología pediátrica. 2ª ed. Ed: Harcourt. Madrid 1999; 205-226.
7. Tipple MA. Usefulness of the Electrocardiogram in Diagnosing Mechanisms of Tachycardia. Pediatr. Cardiol..2000; 21: 516-521.
8. Paul T, Bertram H, Bokenkamp R, Hausdorf G. Supraventricular tachycardia in infants, children and adolescents. Diagnosis, pharmacological and interventional therapy. Paediatr Drugs 2000; 2(3): 171-81.
9. Leonard Ganz, MD; Mónica Ahluwalia, MD ,Paroxysmal Supraventricular Tachycardia, Emedicine Abril 10 2003. 1 : 24 pág.
10. Advanced Cardiac Life Support -Circulation Agosto 2000
11. Bink-Boelkens M. Pharmacological Management of Arrhythmias. Pediatr. Cardiol. 2000; 21: 508-515
12. Tendera M, Wnuk-Wojnar AM, Kulakowsky P. Dofetilide is as effective as propafenone for preventing episodes of paroxysmal supraventricular tachycardia. Evidence-based Cardiovascular Medicine. Volumen 6 – Número 2 - Junio 2002. 1:3
13. Etheridge SP, Judd VE. Supraventricular tachycardia in infancy. Evaluation, management, and follow-up. Arch Pediatr Adolesc Med 1999; 153: 267-71.
14. Vázquez M. Taquicardia paroxística supraventricular. En: J. Benito, S. Mintegi (eds). Diagnóstico y tratamiento de urgencias pediátricas. 3ª ed. Ed. Ergon, 2002; 262-267.
15. Sharieff GQ, Wylie TW. Pediatric cardiac disorders. J Emergency Med 2004;26 (1): 65-79
16. Luedke S, Kuhn RJ, Mc Caffrey FM. Pharmacologic management of supraventricular tachycardias in children. 1: Wolff-Parkinson-White syndrome and a trioventricular node reentry. Pharmacotherapy 1997; 31; 1227-1243.
17. Markides V, Schilling RJ. Atrial Fibrillation: Classification, Pathophysiology, Mechanisms and Drug treatment. Heart. 2003; 89: 939-943.
18. Laboratorios Sanofi-Winthrop -Monografía de ADENOCOR ® IV -Actualización Mayo 2003
19. Johnson Francis, MD, DM, Role of Adenosine/ ATP Test in Supraventricular Tachycardia, Indian Pacing and Electrophysiology Journal, 2003; 3:1
20. Zhou Bin-quan, Hu Shen-Jiang, Lu Duan, Value of Adenosine test for diagnosis of dual AV nodal physiology in patients with AV nodal reentrant tachycardia. Journal of Zhejiang University Science, 2002 Vol 3 Num 5 Pág 632 – 635.



21. Crosson JE, Etheridge SP, Milstein S, Hesslein PS, Dunnigan A. Therapeutic and diagnostic utility of adenosine during tachycardia evaluation in children. *Am. J. Cardiol.* 1994; 74: 155-160.
22. Krapp M, Kohl T, Simpson JM, Sharland GK, Katalinic A, Gembruch U. Review of diagnosis, treatment, and outcome of fetal atrial flutter compared with supraventricular tachycardia. *Heart.* 2003; 89: 913-917
23. Lévy S. Pharmacologic management of atrial fibrillation: Current therapeutic strategies. *Am. Heart. J.* 2001; 141: S 15-21.
24. Villain E, Bonnet D, Acar P, Aggoun Y, Sidi D, Kachaner J. Recommandations pour le traitement des tachycardies supraventriculaires réciproques du nourrisson. *Arch. Pédiatr.* 2000; 5: 133-138.
25. Richard L. Page MD; Stuart J. Conolly MD; William E. Wilkinson Ph D, Outcomes, Health Policy, and Managed care. Antiarrhythmic effects of Azimilide in paroxysmal supraventricular tachycardia: efficacy and dose response, *American Heart Journal*, Volumen 143 – Número 4 – Abril 2002. 1:10 pág.