



Evaluación electrocardiográfica en pacientes pediátricos con arritmia cardíaca

Electrocardiographic evaluation of pediatric patients with cardiac arrhythmia

López Barrera Mario David¹,
José Manuel Hurtado Capetillo²,
Solano Cabrera Blanca Esthela³.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. La incidencia de arritmias en niños hasta los 7 años de edad es de aproximadamente 5%. No obstante la baja incidencia, es clave identificar oportunamente y tratar con rapidez las diversas alteraciones del ritmo cardíaco en caso de haberlas, ya que pueden provocar una descompensación grave. **OBJETIVO.** Identificar, mediante electrocardiografía, el tipo de arritmia cardíaca que se presenta con mayor frecuencia en población pediátrica de un Hospital Regional. **MATERIAL Y MÉTODOS.** De julio de 2006 a marzo de 2007, se estudiaron pacientes de recién nacidos a 18 años de edad, referidos a la consulta externa de Cardiología Pediátrica del Hospital Regional I. Zaragoza. Se realizó estudio electrocardiográfico completo para la clasificación de la arritmia cardíaca. No se incluyeron pacientes con diagnóstico de arritmia respiratoria, taquicardia sinusal, trazo electrocardiográfico incompleto y arritmia asociada con alteración estructural subyacente. **RESULTADOS.** Se atendieron 167 pacientes con una incidencia de arritmia cardíaca de 10.1% (17 pacientes), nueve correspondieron al sexo femenino (53%). La arritmia más diagnosticada fue taquicardia supraventricular en 9 pacientes (53%), seguida de extrasístole supraventricular en 8 casos (47%). El promedio de edad para taquicardia supraventricular fue 10.2 años, mientras que para extrasístole supraventricular 10.5 años, no existiendo diferencias significativas ($p=0.593$). En la taquicardia supraventricular, 5 casos correspondieron al síndrome de Wolff Parkinson White

ABSTRACT

INTRODUCTION. The incidence of arrhythmias in children up to 7 years of age is of approximately 5%. Nevertheless the low incident, is necessary identify opportunely and to treat with rapidity the diverse alterations of the cardiac pace in case of they being, since they can provoke a serious decompensation. **OBJECTIVE.** Identify, by means of electrocardiography, the type of cardiac arrhythmia that one presents with major frequency in pediatric population of a Hospital Regional. **MATERIAL AND METHODS.** From July, 2006, to March, 2007, were studied patients of newborn children to 18 years of age, referred to the external consultation of Pediatric Cardiology of the Hospital Regional I. Zaragoza. A completely electrocardiographic study was realized for the classification of the cardiac arrhythmia. Patients were not included by diagnosis of respiratory arrhythmia, sinus tachycardia, incompletely electrocardiographic study and arrhythmia associated with structural underlying alteration. **RESULTS.** Were attended 167 patients with a incidence of cardiac arrhythmia of 10.1% (17 patients), nine corresponded to the feminine sex (53%). The arrhythmia with major frequency of diagnosis was the supraventricular tachycardia in 9 patients (53%), followed of supraventricular extrasystole in 8 cases (47%). The average of age for supraventricular tachycardia was 10.2 years, whereas for supraventricular extrasystole 10.5 years, not existing significant differences ($p=0.593$). In the supraventricular tachycardia, 5 cases corresponded to Wolff Parkinson's White

¹Cardiólogo Pediatra, Hospital Regional General Ignacio Zaragoza; Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los trabajadores del Estado

²Investigador del Centro de Estudios y Servicios en Salud, Universidad Veracruzana. mhurtado@uv.mx

³Médico Residente de Pediatría, Hospital Regional General Ignacio Zaragoza; Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los trabajadores del Estado

Correspondencia:

Dra. Blanca Esthela Solano Cabrera. Juan Soto 747, Colonia Centro, C.P. 91700 Veracruz, Ver.

Teléfono: 012292006743/012292006744 Celular: 2291281039.

e-mail: blankitha@gmail.com / blankitha@hotmail.com

(55.5%). **CONCLUSIONES.** La utilización del electrocardiograma en la práctica pediátrica permite que diagnósticos como la taquicardia supraventricular y la extrasístole supraventricular puedan ser identificados a través de estudios no invasivos, rápidos, repetibles y de bajo costo.

Palabras claves: Arritmias cardiacas, electrocardiograma, extrasístole supraventricular.

syndrome (55.5%). The utilization of the electrocardiogram in the pediatric practice allows that diagnostic as the supraventricular tachycardia and the supraventricular extrasystole could be identified across not invasive, rapid, repeatable studies and with a low cost.

Key words: Cardiac arrhythmia, electrocardiogram, supraventricular extrasystole.

INTRODUCCIÓN

La arritmia cardiaca implica una anomalía en el punto de origen, regularidad y secuencia de la generación del impulso eléctrico en el corazón, una alteración de la difusión ordenada del impulso a través del sistema de conducción del corazón o ambas.^{1, 2, 3.}

En su clasificación se consideran las extrasístoles y taquiarritmias causadas por un automatismo exagerado o mecanismo de reentrada que perpetúa la conducción del impulso eléctrico, y las bradiarritmias originadas por un automatismo deprimido o por un bloqueo parcial o total del estímulo^{3, 4.}

La arritmia puede ser sintomática o asintomática y corresponde a una manifestación de cardiopatía congénita o adquirida, lo cual cambia completamente el manejo, evolución y pronóstico de los pacientes con base en estas características^{2, 5, 6, 7.}

La incidencia de arritmias en niños hasta los 7 años de edad descrita en la literatura nacional es de aproximadamente 5%^{8.} En jóvenes universitarios de 18 años de edad sin evidencia de enfermedad cardiaca, se ha detectado hasta 43.3%^{9;} sin embargo, la mayoría de los estudios sobre arritmias cardiacas está dirigida a la población en general, reportándose cifras de hasta 40% en algunos estudios basados en pacientes adultos.¹⁰

La taquicardia supraventricular se presenta en 1:200 a 1:1000 niños en edad escolar; sin embargo, es más frecuente en el recién nacido y lactante, por lo cual es la alteración del ritmo más común y la causa más frecuente de emergencia cardiovascular en niños, por lo que constituye 90% de las arritmias en pacientes pediátricos^{4, 11, 12.} Se caracteriza por ser un ritmo sostenido, que se origina arriba de la bifurcación del haz de His y con un incremento de la frecuencia cardiaca por arriba del rango superior que corresponda a la edad del paciente.

El síndrome de Wolff Parkinson White es un tipo de taquicardia supraventricular en donde existe una vía de conducción anómala denominada haz de Kent y que ocasiona una despolarización temprana de una parte del miocardio ventricular. Si se presenta flúter o fibrilación auricular, puede originarse taquicardia ventricular, bajo gasto y riesgo de muerte

súbita. Electrocardiográficamente, encontramos un segmento PR corto y la onda delta al inicio del complejo QRS^{4.} Puede constituir un hallazgo en el trazo electrocardiográfico y cursar de forma asintomática. En los neonatos suele desaparecer durante el primer año de vida en 63% de los casos^{13.}

En los pacientes portadores de síndrome de Wolff Parkinson White, la ablación por radiofrecuencia puede ser más rápida y segura si previo al estudio electrofisiológico se realiza un electrocardiograma para localizar la zona de preexcitación^{14, 15.}

Las extrasístoles son latidos prematuros causados por una alteración en el automatismo cardiaco. Las extrasístoles supraventriculares suelen ser un hallazgo incidental en los niños, siendo una de las arritmias más frecuentes y observándose en 50% de pacientes sanos. Electrocardiográficamente se aprecia una onda P anómala, sin pausa compensadora, y no requieren tratamiento si su presencia es aislada^{4.}

Se ha observado un incremento de niños con diagnóstico de arritmia cardiaca, lo cual no queda muy claro si es a causa de un aumento en su presentación o a que los médicos están más conscientes de dicha patología en estos pacientes, así como el desarrollo de otras técnicas diagnósticas. Otro factor que contribuye al incremento en su identificación es la corrección quirúrgica de cardiopatías más complejas que cursan con un componente arritmogénico.

A pesar de que la frecuencia de arritmias cardiacas en los pacientes pediátricos es escasa e infrecuente, es clave identificarlas oportunamente y tratar con rapidez las diversas alteraciones del ritmo cardiaco, ya que pueden provocar una descompensación grave como insuficiencia cardiaca o, en algunos tipos de disrritmia, muerte súbita^{16, 17.}

Para evaluar los pacientes con arritmia cardiaca, se debe realizar un abordaje diagnóstico que conste de una buena historia clínica interrogando al paciente sobre las características de las manifestaciones clínicas producidas por la arritmia, tales como: palpitaciones, disnea, mareos, síncope, palidez, dolor precordial, ansiedad y distrés en el lactante, las cuales van a depender de la edad. En el caso de los pacientes pediátricos, el

interrogatorio se hará al familiar, la mayoría de las ocasiones a la madre. Hay que investigar si existe algún factor desencadenante, presencia de patología cardíaca de base, antecedente de disritmias familiares, alteraciones hidroelectrolíticas, ingesta de fármacos.

Se debe indagar sobre la frecuencia e intervalo de episodios previos similares. Al realizar la exploración física, se hará énfasis en las características del latido cardíaco, pulso periférico, presencia de soplos, tonos anormales, cuantificación de cifra tensional y si hay datos de repercusión hemodinámica causada por la arritmia^{17, 18, 19}.

Dentro de los estudios diagnósticos contamos con el electrocardiograma, el cual es una prueba básica para el estudio de las arritmias cardíacas, ya que es un método no invasivo y ofrece una cuantificación objetiva de la frecuencia cardíaca y su variación fisiológica respiratoria, secuencia de la activación aurículo-ventricular, así como las características del ritmo cardíaco^{18, 20}. El registro electrocardiográfico es una herramienta útil no sólo para integrar el diagnóstico sino también para observar la evolución de la respuesta al tratamiento. Proporciona muchas ventajas al utilizarlo en los niños, ya que al no ser de carácter invasivo, es fácil de realizar, rápido, repetible y con un costo accesible a la mayoría de la población^{3, 17, 19, 21, 22}.

Otros estudios que se deben solicitar en la valoración de la arritmia cardíaca son radiografía de tórax y análisis por laboratorio, ya que permiten valorar alguna posible cardiopatía asociada, la presencia de cardiomegalia, o bien datos sugestivos de insuficiencia cardíaca por descompensación como consecuencia de la arritmia, alteraciones hidroelectrolíticas, efectos secundarios de medicamentos, aminotransferasas, hormonas tiroideas.

De la misma forma se realizan estudios de ecocardiografía para descartar alteraciones estructurales o bien determinar las características de ellas en caso de identificarse, con lo cual se modifica la conducta a seguir y el pronóstico del paciente pediátrico.

En la valoración del paciente con arritmia cardíaca, el empleo de la prueba de Holter es útil para confirmar la sospecha de un trastorno del ritmo cardíaco que no se observa en el electrocardiograma de rutina; permite evaluar su relación con el sueño, la frecuencia, duración y tipo de arritmia, así como los factores que desencadenan o concluyen la misma.

Algunas arritmias que se encuentran ocultas cuando el paciente está en reposo, o bien que tienden a incrementar o desaparecer con el ejercicio, se pueden detectar a través de la prueba de esfuerzo^{17, 23}.

Por último, entre las pruebas más sofisticadas se encuentra la electrofisiología intracavitaria que sirve para conocer el mecanismo de la disritmia, localizar focos y hacer

anómalos, establecer indicaciones terapéuticas y valorar los efectos de ciertos fármacos¹⁷.

Aunque el electrocardiograma evalúe únicamente un breve periodo del día en condiciones de vigilia y reposo, y que pueda variar según la persona que analice la lectura del trazo; aun así, continúa siendo el estudio ideal y con el cual prácticamente se realiza el seguimiento de los pacientes portadores de arritmia cardíaca en niños.

La incidencia de las arritmias cardíacas en la población pediátrica tiende a presentar un diagnóstico tardío aunado a un subregistro importante, ya que en el primer contacto de atención médica pasa inadvertido el diagnóstico por no realizarse estudios básicos como la electrocardiografía, o bien por una inadecuada interpretación al momento de la lectura. Por tal motivo, el presente trabajo tiene la finalidad de identificar, mediante electrocardiografía, el tipo de arritmia cardíaca que se presenta con mayor frecuencia en población pediátrica de un Hospital Regional.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional transversal de julio a marzo de 2007 en pacientes de recién nacidos a 18 años de edad, referidos de su unidad de medicina familiar al servicio de Cardiología Pediátrica del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, con el diagnóstico presuntivo de arritmia cardíaca. Se determinaron las variables edad, sexo, ritmo, eje, frecuencia cardíaca, bloqueo, hipertrofia, isquemia, infarto, arritmia cardíaca y tratamiento. Se realizó a cada paciente la toma de un electrocardiograma de 12 derivaciones, con el paciente en decúbito dorsal y los electrodos colocados de manera habitual. En los casos de irritabilidad del paciente que dificultara el trazo electrocardiográfico, o bien de cualquier tipo de interferencia, el electrocardiograma se repetía hasta la obtención de un registro adecuado. El equipo utilizado correspondió a electrocardiógrafo Atria 3000®.

Se realizó historia clínica completa, exploración física, análisis del estudio electrocardiográfico y radiografía de tórax. Para la interpretación del electrocardiograma se utilizó en todos los casos la misma secuencia en su análisis: ritmo, frecuencia, eje de P, QRS y T, medición de intervalos y segmentos, bloqueo, hipertrofia, isquemia, infarto, los cuales se encontraron alterados cuando estuvieron fuera del rango de normalidad para la edad del paciente. Con el resultado de la lectura, se integró un diagnóstico electrocardiográfico.

En la segunda consulta, se practicó ecocardiograma, descartándose aquellos casos con patología estructural subyacente. La arritmia respiratoria fue excluida del estudio por considerarse un fenómeno normal en los pacientes pediátricos,

y la taquicardia sinusal por ser una manifestación secundaria a algún factor desencadenante. Con los resultados, se identificó el tipo de arritmia más frecuente en la consulta externa de Cardiología Pediátrica. En el análisis estadístico, se emplearon pruebas no paramétricas como χ^2 y estadística descriptiva. Se utilizó el programa Epi Info v6.05.

La realización del electrocardiograma, de acuerdo con la ley general de salud y el código de bioética para el personal de salud, se establece en un nivel nulo de riesgo y corresponde a los procesos habituales de manejo del paciente, por lo que no incurre en alteraciones éticas^{24, 25}. De igual forma respeta los derechos internacionales para la investigación médica con base en la declaración de Helsinki y en las notas aclaratorias de Tokio 2004²⁶.

RESULTADOS

Se estudiaron 167 pacientes desde recién nacidos a 18 años, cuya media de edad correspondió a 10.2 ± 6.2 años. La sintomatología predominante fueron las palpitaciones; en ningún paciente se documentó síncope, insuficiencia cardíaca u otro tipo de sintomatología característica de arritmia cardíaca. La incidencia de arritmia cardíaca fue de 10.1%, es decir 17 pacientes, de los cuales nueve (53%) correspondieron al sexo femenino (Tabla 1).

Tabla 1. Frecuencia de arritmias por sexo.

Arritmia	Masculino	Femenino	Totales
Extrasístolia supraventricular	1 (5.9%)	7 (41.1%)	8 (47%)
Taquicardia supraventricular	7 (41.1%)	2 (11.9%)	9 (53%)
Totales	8 (47%)	9 (53%)	17 (100%)

Fuente: Hoja de recolección de datos.

La población adolescente fue la que presentó el mayor porcentaje con diagnóstico de arritmia cardíaca en doce casos (70%), seguida por lactantes y preescolares con una misma proporción entre sí (Gráfico 1). La arritmia con mayor frecuencia de diagnóstico fue taquicardia supraventricular en 9 pacientes (53%), seguida de extrasístole supraventricular en 8 casos (47%). El promedio de edad para los pacientes con diagnóstico de taquicardia supraventricular fue 10.2 años, y para extrasístole supraventricular 10.5 años, no existiendo diferencias significativas ($p=0.593$). En los pacientes con diagnóstico de taquicardia supraventricular, cinco (55.5%) fueron clasificados como Síndrome de Wolff Parkinson White (Figura 1).

El tratamiento farmacológico se estableció en cinco pacientes (29.4%) y en dos casos se realizó ablación por radiofrecuencia (11.7%). Durante la elaboración del presente trabajo, no se presentó ningún fallecimiento.

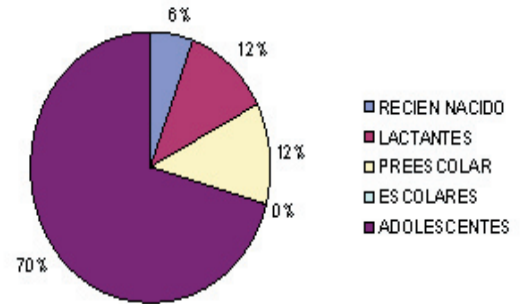


Gráfico 1. Distribución de pacientes por edades.



Figura 1. Electrocardiograma de un paciente con diagnóstico de Síndrome de Wolff Parkinson White.

DISCUSIÓN

La arritmia cardíaca es una situación infrecuente en la población pediátrica; sin embargo, es indispensable identificar y tratar con rapidez este tipo de patología. Si no se detecta e instala la terapéutica correspondiente de manera oportuna, puede causar una seria descompensación y en algunos casos, como lo es el síndrome de Wolff Parkinson White, existe el riesgo de muerte súbita.

La mayoría de las arritmias son de carácter benigno; sin embargo, su presencia nos obliga a realizar una evaluación más extensa y detallada para descartar su asociación a cardiopatía congénita, lo cual cambia completamente el pronóstico y manejo del paciente. Es importante resaltar que a pesar de los adelantos que existen en la actualidad, el electrocardiograma sigue siendo en la práctica pediátrica el método ideal para el diagnóstico y seguimiento de las arritmias cardíacas por las ventajas que ofrece en este grupo etario.

En este trabajo se identificaron dos de los tipos de arritmias cardíacas más frecuentes: taquicardia supraventricular y extrasístole supraventricular, coincidiendo con lo descrito en la literatura^{17, 23} y que puede ser de utilidad para que se tenga

un mayor conocimiento acerca de las características clínicas y electrocardiográficas de estos dos tipos de arritmias cardiacas.

En el Servicio de Cardiología Pediátrica de un hospital español, se informó la incidencia de arritmias en 3.6%, la cual es menor a la encontrada en nuestra población de estudio (10.1%). El motivo de envío fueron palpitaciones y diagnóstico de arritmia en 6.6% de los pacientes, derivados de un primer nivel de atención a valoración cardiológica²⁷.

El primer contacto con el paciente es el pediatra de atención primaria, por lo cual es de suma importancia que al momento de interpretar un trazo electrocardiográfico éste cuente idealmente con los conocimientos necesarios para reconocer si es normal o no²⁸. El hecho de realizarse un diagnóstico oportuno es de gran utilidad y evita de esta manera un reconocimiento tardío de los trastornos del ritmo cardiaco y por ende sus complicaciones.

CONCLUSIONES

La incidencia de arritmia en 10.1% de la población de estudio demuestra la frecuencia que existe en esta patología, y la necesidad de una valoración integral de cada paciente. Si se toma en cuenta que el síntoma predominante que motivó la toma de un trazo electrocardiográfico fueron las palpitaciones y de esta manera se documentó la presencia de arritmia cardiaca, entonces cabe la posibilidad de que al estudiar la extrasístole y la taquicardia supraventricular, que son alteraciones del ritmo que la mayor parte del tiempo resultan asintomáticas, se incremente el porcentaje de pacientes con arritmias.

La utilización de un estudio básico como el electrocardiograma en la práctica pediátrica permite que diagnósticos como la taquicardia supraventricular y la extrasístole supraventricular puedan ser identificados, lo cual proporciona ventajas por ser una prueba no invasiva, rápida, repetible y de bajo costo.

La importancia de una interpretación adecuada del electrocardiograma conlleva a diagnósticos más confiables y a una mejor opción terapéutica para los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

- Burgos PR, Aruquipa Q, Gonzalez G. JM. Evaluación de las arritmias supraventriculares. *Revista Papeña Fam* 2007; 4 (5): 23-29.
- Chama D, M.D., Sánchez D, M.D. Arritmias y trastornos de la conducción. <http://www.aibarra.org/guias/3-2.htm> (24/05/2007)
- Relaño G, Pinero D, Cobos H. *Cuidados de las arritmias en pediatría*. Capítulo 62. http://www.eccpn.aibarra.org/temario/sección_4/cap62/cap62.htm (24/05/2007)
- Quibrera M, *Urgencias en Pediatría. Hospital Infantil de México*. 5ª edición. Arritmias graves. Editorial Mc Graw Hill – Interamericana. 2002, Cap. 161, pag. 955 – 958.
- Viera VB. y cols. Taquicardias y bradicardias en Pediatría. *Revista de las ciencias de la salud de Cienfuegos*. No. Especial 1, 2006, Vol 11. http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/urgencia/8_arritmias.pdf (21/06/2007)
- Clasificación de las arritmias. http://www.unizar.es/departamentos/medicina_psiquiatria/primer_ciclo/doc/15b_CLASIFICACION_ARRITMIAS.pdf (21/06/2007)
- Clasificaciones, criterios diagnósticos y pronósticos y estratificados de la gravedad en pacientes críticos. <http://www.uninet.edu/criterios/A501.html> (22/06/2007)
- Fause A, Carlos Z, Buendía H. *Cardiología Pediátrica*. 1ª edición. Arritmias en Cardiología Pediátrica. Editorial Panamericana. 1994.
- Rigor D.G, Pichel G, Fasah L. Arritmias ventriculares en jóvenes universitarios sin evidencia de enfermedad cardiaca. *Medicina (B. Aires)*. 1990;50(1):47-51.
- Herrera G. y cols. Análisis de la frecuencia de las arritmias cardiacas y de los trastornos de conducción desde una perspectiva asistencial. *Revista Española de Cardiología*, 2006; 58 (6); 657 - 665.
- Sciegata A. y cols. Ablación por radiofrecuencia en niños y adolescentes con taquicardia paroxística supraventricular sin cardiopatía estructural. *Rev Chil Pediatr* 74 (1); 95 – 104, 2003.
- Guía T, Fuensanta E. Tratamiento médico de las taquicardias supraventriculares. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en cardiopediatría. http://www.secardioped.org/protocolos/protocolos/capitulo_20.pdf (22/06/2007)
- Síndrome de Wolff Parkinson White. <http://www.salud.discapnet.es/Castellano/Salud/EnfermedadesDiscapacitantes/s/sindromewolf/paginas/SindromedeWolf.aspx?tema=1&rd=04012008122802> (25/10/2007)
- Iturralde TP. Aplicaciones actuales del electrocardiograma en los síndromes de preexcitación. *Arch Cardiol Mex* 2004; 74 Supl (1): 84 – 87.
- Zuelgaray G, Schapachnik E. Síndromes de preexcitación. <http://www.fac.org.ar/cvirtual/cvirtsesp/cientesp/aresp/cursoesp/clase8/zuelga1.htm> (07/09/2007)
- Stephanie J, M.D., FAAP, Ghazala Q. Sharieff, M.D., FACEP. Arritmias Pediátricas. *Clinicas Pediátricas de Norteamérica*, 2006, Vol 53, num 01, pag 85-106. http://www.clinicasdenorteamerica.com/clinicas/ctl_servlet?f=3&pid=940 (17/06/2007)
- Cortes G. Semiología cardiaca normal en el niño ¿Cuándo sospechar de una cardiopatía? Sopro inocente versus orgánico ¿Cuándo se trata realmente de una arritmia? ¿Cuándo referir al especialista? *Rev Chil Pediatr* 74 (3); 315-320, 2003 http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062003000300012&scrypt=sci_arttext (17/06/2007)
- Ardura FJ, Aldana G. Taquiarritmias supraventriculares. *Boletín de Pediatría* 2006; 46 (supl_1): 29-34.
- Valencia MJ, Martínez JG, Ibáñez C. *Arritmias*. Capítulo 6. <http://www.dep19.san.gva.es/intranet/servicios/docpostgrado/librourg/capitulo06> (18/06/2007)
- El electrocardiograma, guías de laboratorio. <http://www.med.javeriana.edu.es/co/fisiologia/nguias/ekgall.htm> (05/06/2007)
- Galdeano, J.M. El electrocardiograma en pediatría de atención primaria. <http://www.arpap.org/documentos/jornadas2003/ecgap.pdf> (18/06/2007)
- De Micheli A, Medrano GA, Iturralde P. En torno al valor clínico del electrocardiograma. *Arch Cardiol Mex* 2003; 73 (1): 38 – 45.
- Myung K. Park. *Cardiología Pediátrica* 3ª edición. *Arritmias y trastornos de la conducción auriculoventricular*. Madrid España:

- Editorial Elsevier; 2003. p. 167-5.
24. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. *Diario Oficial de la Federación*. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/comp/rlgsmis.html> (03/07/2007)
 25. Comisión Nacional de Bioética. Código Nacional de Bioética para el personal de salud. Comisión Nacional de Arbitraje Médico. <http://www.codamedver.gob.mx/bioetica2002.htm> (03/07/2007)
 26. Asociación Médica Mundial. Declaración De Helsinki de la Asociación Médica Mundial Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Tokio, 2004. <http://www.wma.net/s/policy/b3.htm> (03/07/2007)
 27. Pérez L, Echávarri O. El electrocardiograma en pediatría de atención primaria. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2005;7:463-480.
 28. Marin ST y cols. ¿Qué patología se detecta en la consulta externa de cardiología pediátrica? Valoración de 1 millón de habitantes. *Libro de comunicaciones y Pósters*, pag. 118. <http://www.secardioped.org/downloads/Libro%20Resumenes%20V%20Congreso%20SECPCC.pdf> (18/06/2007)