

Atención Primaria

Medwave. Año IX, No. 8, Agosto 2009. Open Access, Creative Commons.

Trastornos del ritmo cardíaco: electrofisiología, arritmias benignas

Autora: Claudia García⁽¹⁾

Filiación: ⁽¹⁾Hospital Dr. Sotero del Río, Santiago, Chile

doi: <http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2009.08.4077>

Ficha del Artículo

Citación: García C. Trastornos del ritmo cardíaco: electrofisiología, arritmias benignas. *Medwave* 2009 Ago;9(8)

doi: 10.5867/medwave.2009.08.4077

Fecha de publicación: 1/8/2009

Resumen

Este texto completo es una transcripción editada y revisada de una conferencia dictada en el XVII Curso de Extensión de Pediatría, organizado por el Servicio de Pediatría del Hospital Clínico San Borja Arriarán, el Departamento de Pediatría Centro de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, el Servicio de Salud Metropolitano Central y la Dirección de Atención Primaria. Se realizó entre el 01 de abril y el 25 de noviembre de 2008 y sus directores fueron el Dr. Francisco Barrera y la Dra. Cristina Casado.

Introducción

Los trastornos del ritmo constituyen entre 5 a 15% de las consultas ambulatorias de Cardiología. Las taquiarritmias dan cuenta de 2% de las consultas a Servicios de Urgencia Infantil y se ven en pacientes con patología cardíaca congénita o adquirida, como miocardiopatías y tumores intracardíacos, y en pacientes que se encuentran en la Unidad de Tratamiento Intensivo (UTI) cardiovascular después de haber sido sometidos a intervención quirúrgica por cardiopatía congénita.

Sistema de conducción

El sistema de conducción está formado por el nódulo sinusal, que se ubica a nivel de la aurícula derecha desde donde se origina el impulso nervioso y se inicia la contracción cardíaca. Desde esta estructura el impulso se conduce a través de las paredes de la aurícula, llega a nivel del nódulo aurículoventricular y desde allí se transmite por el haz de His, que dividido en las ramas derecha e izquierda conduce el impulso a través de las paredes ventriculares hasta terminar en las fibras de Purkinje, que inducen la contracción ventricular. El impulso que se origina a nivel del nódulo sinusal se traduce en depolarización auricular, la que se manifiesta como la onda P en la electrocardiografía; luego el impulso avanza a través de las paredes de la aurícula hasta llegar al nódulo aurículoventricular con una velocidad más lenta, lo que se traduce como el intervalo PQ-PR. Posteriormente el impulso se transmite a mayor velocidad por las ramas derecha e izquierda del haz de His, su división terminal y las fibras de Purkinje, desde las cuales se produce la difusión intraventricular que se grafica como el complejo QRS. Luego el ventrículo se repolariza, lo que produce la onda T (Fig. 1).

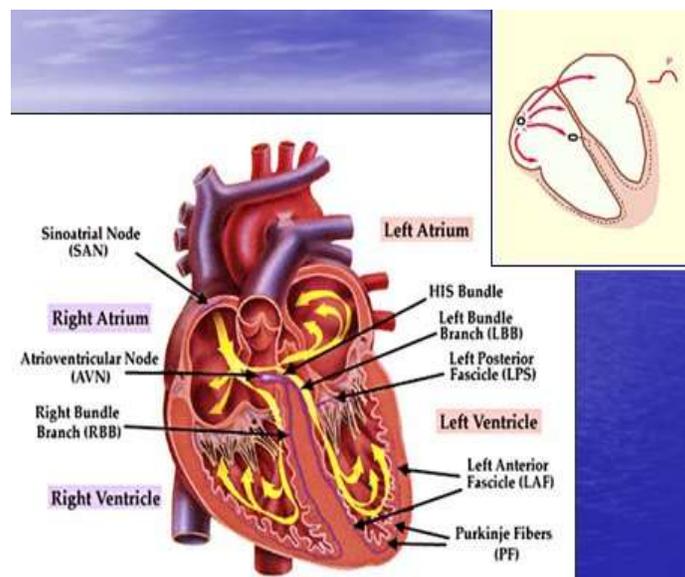


Figura 1. Sistema de conducción del impulso cardíaco.

Electrocardiograma

El electrocardiograma (ECG) normal tiene una onda P positiva, un complejo QRS seguido de una onda T y, en algunos pacientes, una onda U que muchas veces no es patológica. Los intervalos que interesa conocer son el PR, que comprende desde el inicio de la onda P hasta el inicio de la onda Q, el intervalo QRS y el intervalo QT, que es importante en el contexto de arritmias y abarca desde el inicio de la onda Q hasta el término de la onda T. Todos los intervalos presentan valores normales que se modifican a medida que aumenta la edad.

Una forma rápida de determinar la frecuencia cardíaca es dividir 1.500 por la cantidad de cuadrados pequeños, que miden 1 milímetro, entre cada onda RR del ECG.

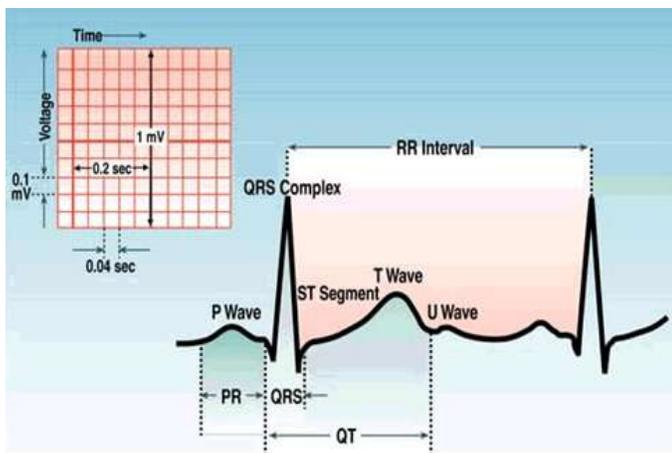


Figura 2. ECG normal.

Valores normales en el ECG

Se habla de *ritmo sinusal* cuando se aprecia una onda P positiva, es decir, una deflexión superior con respecto al eje horizontal, en las derivadas DI, DII, DIII y AVF, en donde cada onda precede a un complejo QRS y ambos tienen una frecuencia constante. Los rangos normales varían según la edad. Los intervalos PR y RP son importantes para el especialista cuando se presenta una taquicardia paroxística.

La frecuencia cardíaca disminuye a medida que aumenta la edad del individuo. En recién nacidos la frecuencia varía entre 100 y 180 latidos por minuto (lpm) y puede alcanzar 250 a 300 en estados patológicos; a los 2 años los valores se encuentran entre 85 y 150; a los 4 años, entre 75 y 140; a los 6 años, entre 65 y 140 y en los mayores de 6 años, entre 60 y 120. Sin embargo, en presencia de condiciones como ejercicio, llanto y fiebre se puede tolerar frecuencias de 150 a 200 lpm.

El intervalo PR también varía según la edad: en niños menores de 3 años dura entre 0,08 y 0,14 segundos, es decir, dos a tres cuadrados pequeños, que representan 0,04 segundos cada uno; los niños de 3 a 16 años de edad tienen valores que fluctúan entre 0,10 y 0,18 segundos y en los niños mayores de 16 años el rango es de 0,12 a 0,20 segundos.

El intervalo QT comprende desde el inicio de la onda Q hasta el término de la onda T. Este intervalo se modifica según la frecuencia cardíaca y no cambia con la edad, por lo que habitualmente se habla de intervalo QTc o *intervalo QT corregido* a través de la fórmula de Bazett, en la cual el valor del intervalo QT en segundos se divide por la raíz cuadrada del valor del intervalo RR en segundos. El valor final no debe superar 0,44 segundos; sobre este nivel se habla de intervalo QT prolongado.

Las arritmias pueden ser benignas o patológicas. Las patológicas se clasifican a su vez en taquiarritmias o bradiarritmias y estas últimas incluyen los trastornos de conducción.

Arritmias benignas

Arritmia sinusal: es la arritmia benigna que con mayor frecuencia se describe en los informes electrocardiográficos. Para hablar de ella se debe determinar la presencia de ritmo sinusal, es decir, de onda P positiva en DII, DIII y AVF que sea constante y seguida por complejo QRS. Su característica principal es que el intervalo RR es variable. La Fig. 3 muestra distintos intervalos RR de duración variable sin ninguna traducción patológica, en un paciente con arritmia sinusal respiratoria con mecanismos reflejos neuroendocrinos indemnes.



Figura 3. Arritmia sinusal respiratoria

Taquicardia sinusal: su determinación varía según los rangos tolerables para la edad; en un niño de diez años se considera taquicardia sinusal cuando presenta una frecuencia mayor de 120 lpm, en cambio en un recién nacido se considera taquicardia cuando la frecuencia cardíaca es mayor a 180 lpm en un ECG con características normales. Esta arritmia se presenta en niños portadores de anemia, estados febriles, hipovolemia efectiva como mecanismo reflejo de compensación, en pacientes con insuficiencia cardíaca y durante la administración de drogas vasoactivas en UTI o intermedio. Lo importante es el valor máximo de frecuencia y patrones electrocardiográficos en rangos normales. La Fig. 4 muestra un patrón de taquicardia sinusal.

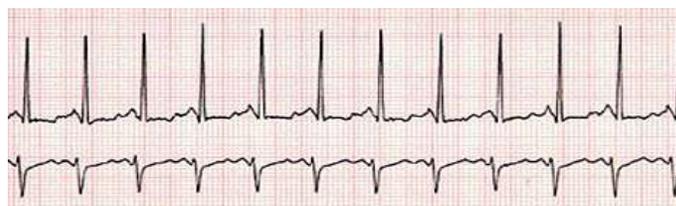


Figura 4. Taquicardia sinusal

Bradicardia sinusal: es una alteración frecuente en niños deportistas cuyo entrenamiento ha provocado disminución de los rangos de frecuencia para su edad, pero también puede ser secundaria a estados hipóxicos, hiperkalemia, alteraciones hidroelectrolíticas, hipertensión endocraneana, estados de hipotermia, hipotiroidismo, especialmente en niños portadores de síndrome de Down y en la intoxicación digitalica. En la Fig. 5 se aprecia un ECG con una frecuencia cardíaca aproximada de 50 lpm.

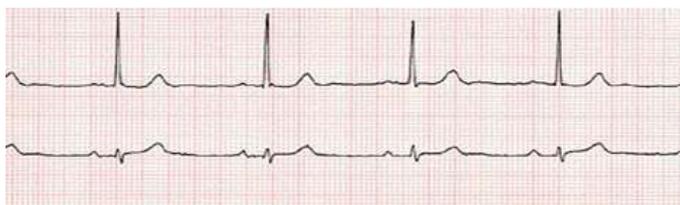


Figura 5. Bradicardia sinusal.

Pausa sinusal: en este tipo de arritmia se aprecia un patrón electrocardiográfico con morfología y rangos normales en el cual se presenta una pausa no mayor a tres segundos debido a aumento del tono vagal o a estados hipóxicos, sin significado patológico (Fig 6).

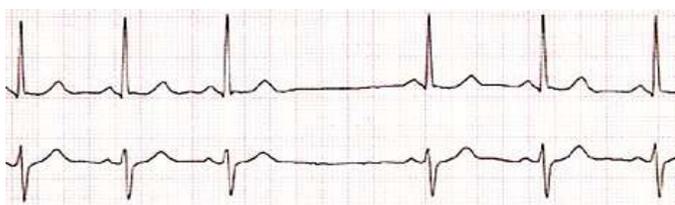


Figura 6. Pausa sinusal.

Marcapaso migratorio: se denomina así a la presencia de onda P con morfología variable, sea positiva, bifásica o negativa. Se puede presentar en niños sanos siempre que no exista cardiopatía u otro factor que condicione su presencia (Fig. 7).

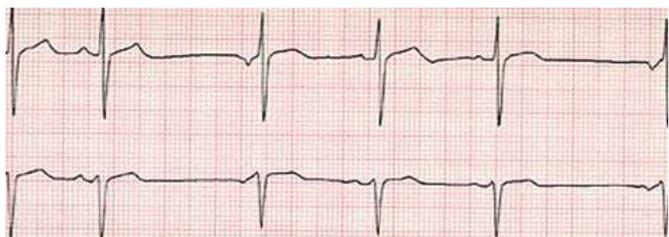


Figura 7. Marcapaso migratorio.

Extrasístoles supraventriculares: tienen la característica de presentar onda P de morfología variable que se adelanta al complejo previo o que puede desaparecer en el mismo, con complejos QRS angostos de morfología similar y que se manifiestan en el ECG con una pequeña pausa compensatoria. Se pueden observar hasta en 50% de los recién nacidos y entre 15 a 65% de los niños mayores sanos. Aparecen en presencia de alteraciones hidroelectrolíticas como hipokalemia, hipofosfemia e hipo o hipercalcemia, pero también se pueden apreciar después de una cirugía cardíaca por manipulación auricular y en la intoxicación por digital. En general no requieren tratamiento, sin embargo puede ser necesario tratar el trastorno hidroelectrolítico si es ésta la causa. Ceden en forma espontánea y no tienen importancia patológica (Fig. 8).

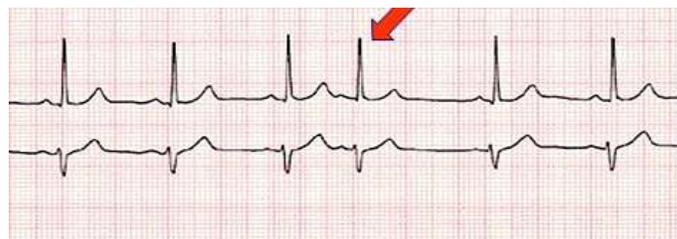


Figura 8. Extrasístole supraventricular.

La extrasístole supraventricular puede ser la primera manifestación de una alteración a nivel de aurícula, como por ejemplo una comunicación interauricular, por lo que se debe realizar un examen físico acucioso en búsqueda de soplos cardíacos. En la Fig. 9 se observa un ECG en el que se presentan extrasístoles supraventriculares caracterizadas por ondas P que anteceden a ondas T previas, en asociación con pausas compensatorias y complejos QRS angostos.

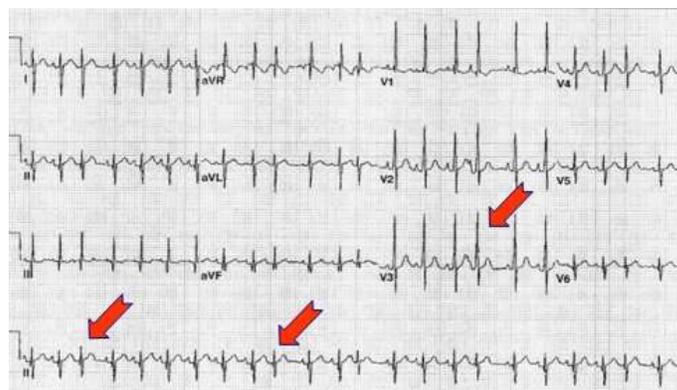


Figura 9. Extrasístoles supraventriculares.

En la Fig. 10 se observan: ARRIBA, extrasístoles en pares y ABAJO, extrasístoles auriculares bigeminadas.

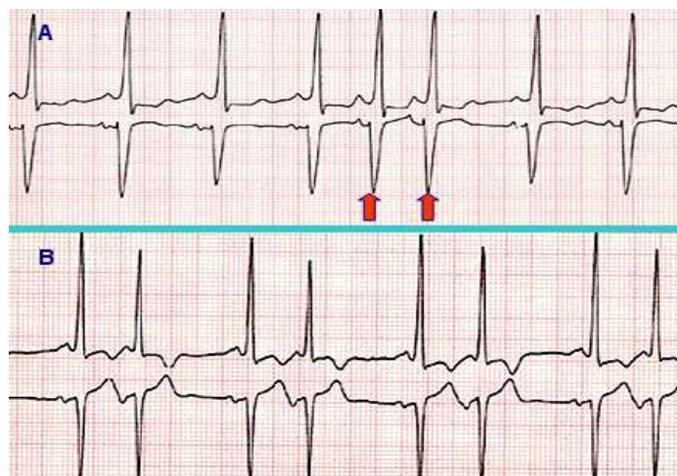


Figura 10. Extrasístoles supraventriculares. **A:** en pares. **B:** bigeminadas.

Extrasístoles ventriculares: son alteraciones que se manifiestan con un complejo QRS ancho y onda T invertida. Se pueden clasificar en benignas o malignas. Las extrasístoles ventriculares benignas se presentan en niños sanos, tienen morfología uniforme y disminuyen con la actividad física, como por ejemplo correr. Las extrasístoles ventriculares malignas se observan en pacientes portadores de cardiopatías congénitas, miocardiopatías o síndrome QT prolongado; facilitan la inducción de taquicardias ventriculares y pueden ser sintomáticas, con síncope y antecedentes familiares de muerte súbita. Las extrasístoles ventriculares malignas aumentan con el ejercicio en vez de disminuir y son polimorfas o en dupletas, es decir, existe alternancia entre complejos normales y extrasístoles, como se observa en la Fig. 11.

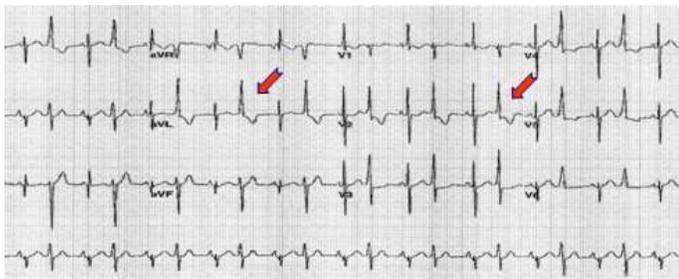


Figura 11. Extrasístoles ventriculares malignas.

Las extrasístoles ventriculares bigeminadas corresponden a un complejo normal seguido por una extrasístole ventricular; las trigeminadas, a dos complejos normales y una extrasístole; finalmente existen las extrasístoles multifocales, que se originan en múltiples focos intraventriculares con complejos QRS anchos y presentan distintas morfologías (Fig. 12).



Figura 12. Extrasístole ventricular. **A:** bigeminada. **B:** trigeminada. **C:** multifocal.



Esta obra de Medwave está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 3.0 Unported. Esta licencia permite el uso, distribución y reproducción del artículo en cualquier medio, siempre y cuando se otorgue el crédito correspondiente al autor del artículo y al medio en que se publica, en este caso, Medwave.