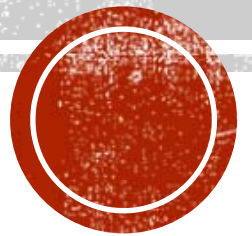


ARRITMIAS FRECUENTES: SU ESTUDIO Y RIESGO

Dr. C. Romina Dalfabbro
Cardióloga Infantil

Hospital Nacional Dr. Profesor Alejandro Posadas

Mail: rdalf2000@yahoo.com.ar



ARRITMIA

- Se define como **cualquier alteración del ritmo cardiaco que se produce, ya sea por algún cambio de sus características** (ritmos distintos del ritmo sinusal normal) o **por variaciones inadecuadas de la frecuencia.**
- Su reconocimiento y estudio es de gran importancia para disminuir el riesgo de MS de origen cardiovascular



MUERTE SÚBITA

- Se define **muerte súbita cardíaca** (MSC) como la muerte natural que ocurre de manera inesperada por una causa cardíaca (conocida o no) durante la hora siguiente al inicio de los síntomas (1,2)
- **Evento cardiovascular relacionado con el ejercicio físico:** se refiere a aquel cuyos síntomas habían comenzado durante o hasta una hora después de haber realizado ejercicio (3).
- En los jóvenes, a diferencia de los adultos, es relativamente frecuente que no existan pródromos (4,5)

1. Myerburg, R. J.; Castellanos, A. (1992). Cardiac arrest and sudden cardiac death. En: Braunwald, E. (Ed.). Heart disease: a textbook of cardiovascular medicine (pp. 756-89). Philadelphia: WB Saunders. 2. Zipes, D. P.; Wellens, H. J. (1998). Sudden cardiac death. Circulation, 98, pp. 2334-51.3. Rai, M.; Thompson, P. D. (2011). The definition of exertion-related cardiac events. British Journal of Sports Medicine, 45 (2), pp.130-14. Edwards, C. P.; Yavari, A; Sheppard, M. N.; Sharma, S. (2010). Anomalous coronary origin: the challenge in preventing exercise-related sudden cardiac death. British Journal of Sports Medicine, 44 (2), pp. 895-7.5. Van Hare, G. F. (2011). Sudden Death. En: Kliegman, R. M.; Stanton, B. F.; St. Geme III, J. W.; Schor, N. F.; Behrman, R. E., (Ed.). Kliegman: Nelson Textbook of Pediatrics (19 ed. pp. 1619-22). Philadelphia: Elsevier..

MUERTE SÚBITA CARDIACA

- La incidencia en menores de 35 años oscila entre 0,3-3,6/100.000 personas/año
- Predomina en varones (relación 5-10:1)
- Aumenta conforme aumenta la edad.
- El 90% de las MS son de origen cardiovascular
- La incidencia relacionada con el ejercicio físico en deportistas jóvenes oscila entre 5-10 casos/millón/año
- El deporte de competición aumenta 2,5 veces el riesgo de MS en adolescentes y adultos jóvenes, al actuar como desencadenante de parada cardíaca sobre anomalías cardiovasculares subyacentes.

(Corrado, D.; Basso, C.; Rizzoli, G.; Schiavon, M.; Thiene, G. (2003). Does Sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? Journal of the American College Cardiology, 42 (11), pp. 1959-63.)


Los niños poseen la necesidad innata de moverse, jugar y llevar a cabo actividades físicas. La actividad física es necesaria para el adecuado desarrollo físico, emocional y psicosocial de los niños tanto sanos como afectados de cardiopatías congénitas.



MUERTE SUBITA CARDIACA

- Existe consenso general en la necesidad de realizar un cribado pre deportivo,
- Las principales guías han sido elaboradas por

- American Heart Association (AHA),
- European Society of Cardiology (ESC)
- Comité Olímpico Internacional (COI).
- Sociedad Argentina de Pediatría
- Sociedad Española de Cardiología



Anamnesis
Antecedentes personales
Antecedentes familiares
Examen físico



ECG

SOCIEDAD ARGENTINA DE PEDIATRIA

**Actualización del consenso sobre constancia de salud del niño
y del adolescente para la realización de actividades físicas y/o
deportivas**

Guidelines on children preparticipation physical evaluation. Update

*Comité Nacional de Medicina del Deporte Infantojuvenil^a, Grupo de Trabajo de Salud Escolar^b,
Comité Nacional de Adolescencia^c, Comité Nacional de Cardiología^d, Comité Nacional de Pediatría Ambulatoria^e,
Comité de Medicina del Deporte Infantojuvenil filial Córdoba^f y Servicio de Traumatología del Hospital de
Niños Ricardo Gutiérrez^g*

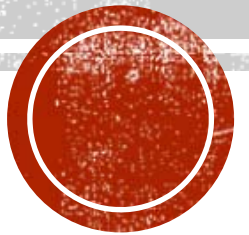
ECG

- ...”Los **niños sanos**, sin antecedentes familiares, ni personales patológicos y sin interurrencias con afectación cardiovascular.....**NO REQUIEREN ECG** PARA LA REALIZACION DE ACTIVIDAD FISICA”...
- En la **adolescencia** existe **mas riesgo** de arritmia por miocardiopatías y trastornos eléctricos. Por tal motivo , en esta etapa, se recomienda **hacer un ECG** si el paciente no tiene uno previo normal.
- El **ECG** informado como **normal no tiene que ser repetido** a menos que el paciente cambie las condiciones clínicas
- Los estudios de mayor complejidad : a cargo del especialista

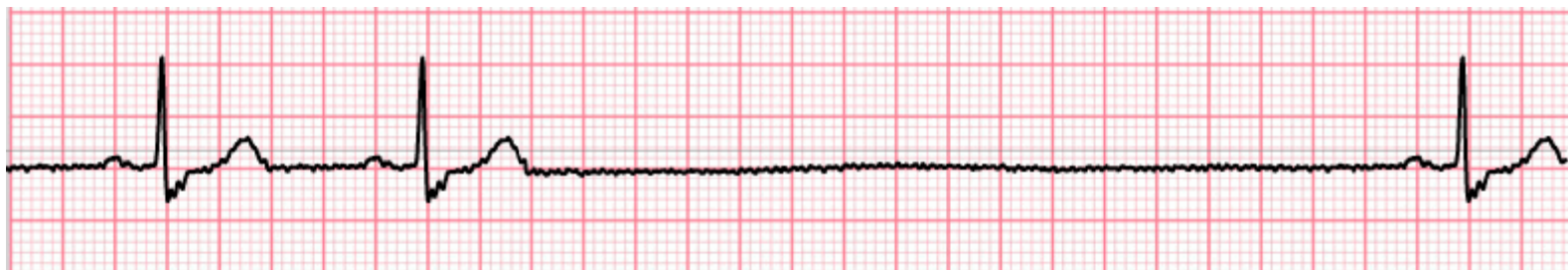
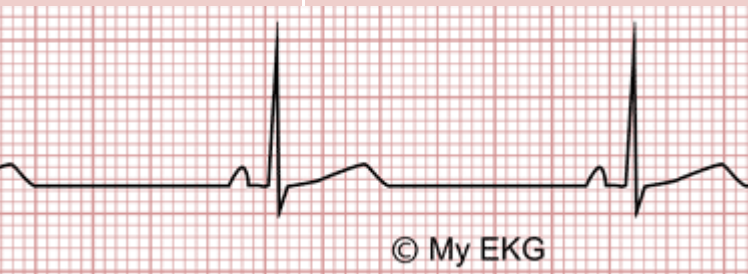
CAUSAS CARDIACAS DE MS CON EL EJERCICIO

- Miocardiopatías (hipertrófica, dilatada y no compacta)
- DAVD
- Alteraciones eléctricas (SQTL, TVPC, S. Brugada, SINDROMES DE PREEXCITACION., BAV, SQTC)
- Síndromes genético (síndrome de Marfan)
- Anomalías estructurales (anomalía en la implantación coronaria, obstrucciones del tracto de salida del VI)

**QUE HACEMOS
CON UN ECG
PATOLÓGICO?**

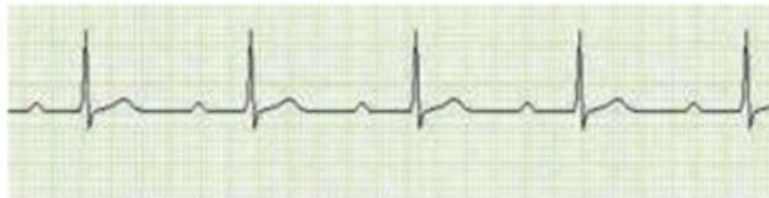


	Estudios		Recomendación	Seguimiento
Bradicardia sinusal profunda transitorias asintomáticas	ECG Ergometría Holter	Asintomáticos y sin disfunción sinusal Con síntomas y/disfunción sinusal	Permitidos todos los deportes Valorar en unidad de arritmias pediátricas	Cada 2 años Individualizado

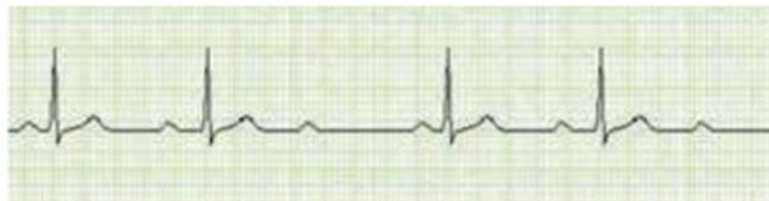


	Estudios		Recomendación	seguimiento
bloqueo AV 1° y 2° tipo MI	ECG Ecocardiograma	Asintomáticos, sin patología cardiaca	Permitidos todos los deportes	Cada 2 años
2° tipo MII	ECG, ecocardiograma, ergometría, Holter	Asintomáticos, sin patología cardiaca, sin pausas prologadas, desaparece con el ejercicio	Permitidos todos los deportes	Anual
de 3° grado	ECG Ecocardiograma Ergometría Holter	Si complejo QRS estrecho, asintomático, FC que aumenta con el ejercicio, no EV ni historia de síncope	Permitido los deportes con componente dinámico bajo-moderado (1 A-1 B)	Anual
		Portador de marcapasos	Evitar deportes de contacto	Anual

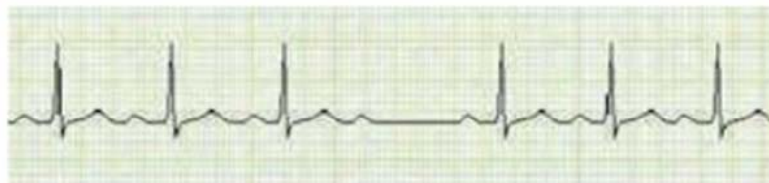
BRADIARRITMIAS



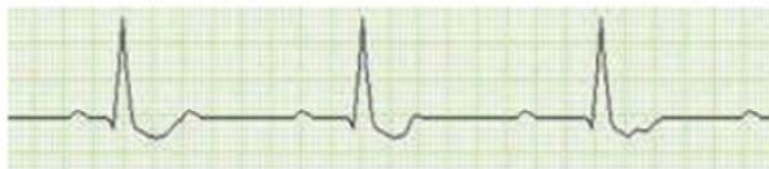
Bloqueo AV 1er grado



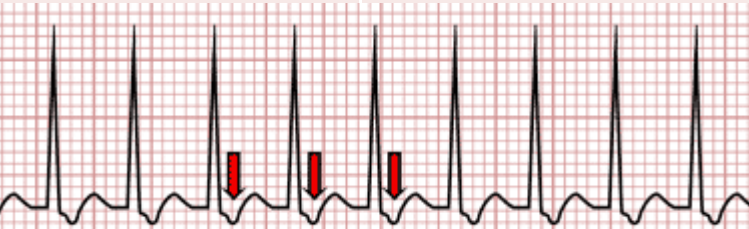
Bloqueo AV 2º grado Móbitz I

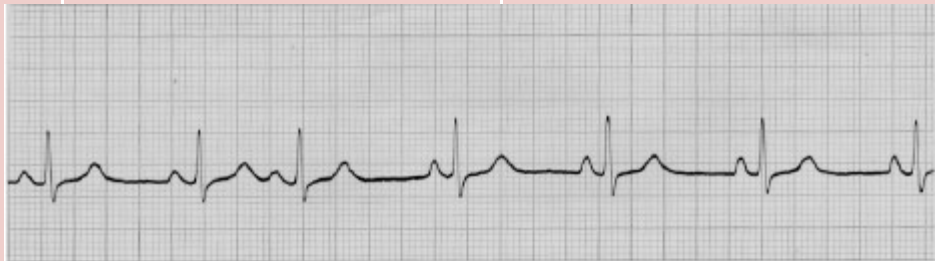


Bloqueo AV 2º grado Móbitz II

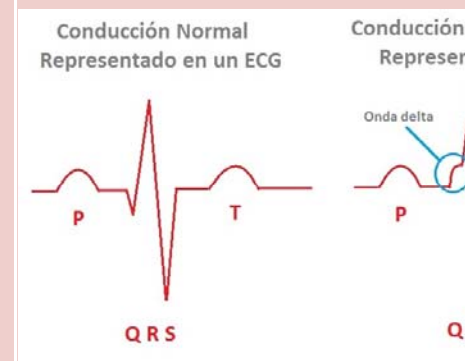


Bloqueo AV 3er grado o completo

	Estudios		Recomendación	Seguimiento
	ECG Ecocardiograma Función tiroidea (valorar ergometría y Holter)	Asintomáticos , sin patología cardiaca, disfunción ventricular, o dilatación de cavidades	Permitidos todos los deportes	Anual
	ECG, Ecocardiograma (valorar Holter, ergometría y EEF)	Asintomáticos sin cardiopatía estructural Sintomáticos o cardiopatía estructural: se recomienda ablación Tras ablación sin recurrencias	Permitidos todos los deportes Permitidos todos los deportes	Anual Anual

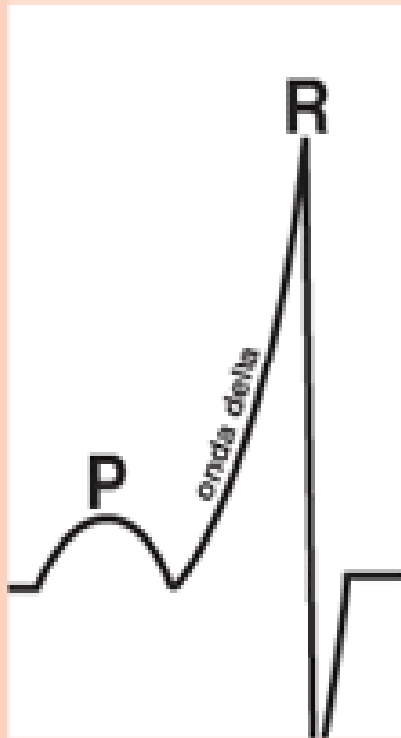


	Estudios		Recomendación	Seguimiento
Simptomáticos (sin criterios de riesgo)	ECG Ecocardiograma EEF Valorar Holter y ergometría	Ablación indicada, tras ablación sin recurrencia ni enfermedad asociada	Permitidos todos los deportes después de los 3 meses de la ablación	Anual
Simptomáticos Criterios de riesgo	ECG, ecocardiograma, Holter, ergometría	Desaparición de la preexcitación durante la ergometría y ausencia de taquiarritmias patológicas en el Holter durante la práctica deportiva	Permitidos todos los deportes (salvo aquellos con riesgo vital en caso de síncope)	Anual
Simptomáticos sin criterios de riesgo	Idem anterior EEF	Si no cumple lo anterior Valorar EEF a partir de los 8-12 a	Valorizar en unidad de arritmias pediátricas	Individualizado



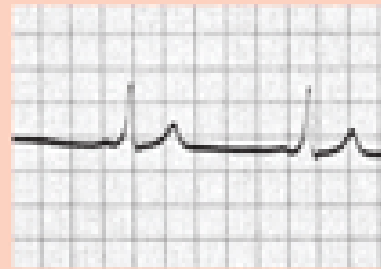
Síndrome Wolff-Parkinson-White

Gráfica aumentada



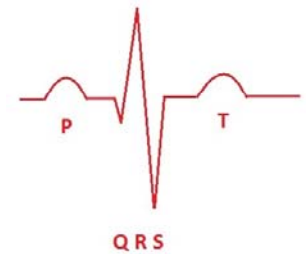
Haz de Kent

en el ECG



La despolarización ventricular inicial empieza aquí, produciendo una onda delta en el ECG.

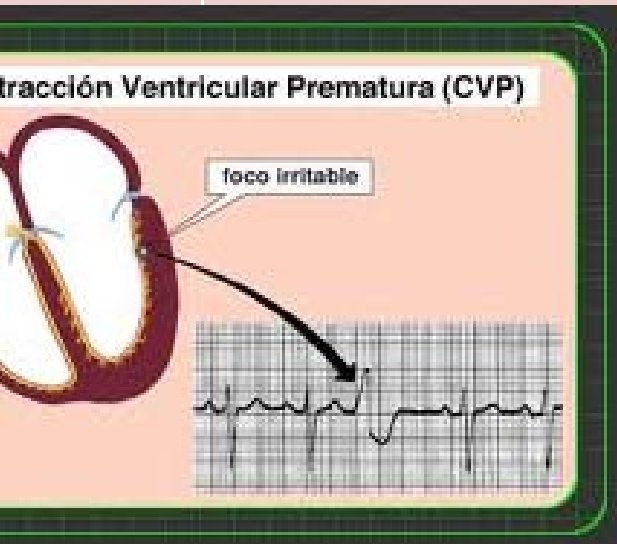
Conducción Normal Representado en un ECG



Conducción Representada






	Estudios		Recomendación	Seguimiento
sistoles culares	ECG Ecocardiograma Ergometría Holter	Asintomáticos, monomórficos, desaparecen con el ejercicio, sin disfunción ventricular, no dilatación de cavidades, sin patología cardíaca	Permitidos todos los deportes	Anual
		Si no cumplen algunas de las características anteriores	Valorar en unidad de arritmias pediátricas	Individual

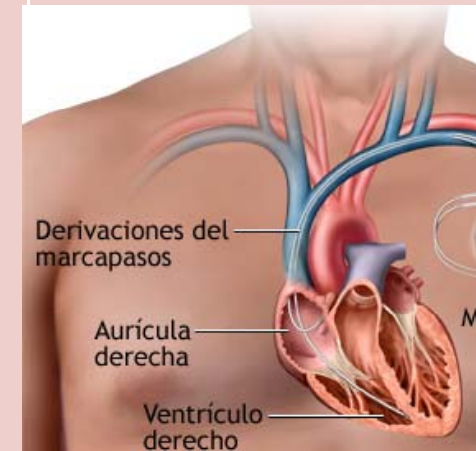


	Estudios		Recomendación	Seguimiento
ome de QT	ECG Holter, ergometría Estudio genético ?	Con SQT1 confirmado	No permitidos deportes de competición	
ome de QT	ECG Holter, ergometría Estudio genético ?	Con SQT2 confirmado	No permitidos deportes de competición	

ome de
ada

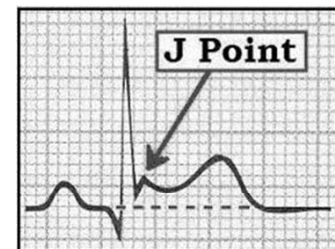
Tipo	Corriente	Efecto funcional	Frecuencia entre los SQT	ECG ^{12,13}	Desencadenante de evento cardiaco letal ¹⁰	Penetrancia ⁴
SQT1	Potasio	↓	30-35%		Ejercicio (68%) Emociones (14%) Sueño, descanso (9%) Otros (19%)	62%
SQT2	Potasio	↓	25-30%		Ejercicio (29%) Emociones (49%) Sueño, descanso (22%)	75%
SQT3	Sodio	↑	5-10%		Ejercicio (4%) Emociones (12%) Sueño, descanso (64%) Otros (20%)	90%

	Estudios		Recomendación	Seguimiento
Portador de marcapasos	ECG Ecocardiograma Ergometría Holter	Adecuada respuesta cronotrópica al ejercicio Función ventricular normal No arritmias ventriculares malignas	Permitidos deportes con componente dinámico bajo-moderado y estático bajo (1A, 1B) Evitar deportes de contacto	Anual
Portador de DAI	ECG Ecocardiograma Ergometría Holter	Función del VI normal, no arritmias ventriculares malignas, 6 meses tras colocación	Permitidos deportes con componente dinámico bajo-moderado y estático bajo (1A, 1B) Evitar deportes de contacto	Anual



REPOLARIZACION PRECOZ

- Se caracteriza por la presencia de una elevación del punto J > 1 mm en dos derivaciones consecutivas
- La presencia de este patrón ECG en las derivaciones laterales es muy común en la población general adulta (1-13%), y es aun mas habitual en la edad pediátrica y deportistas
- Su presencia en las precordiales se consideraba una variante ECG de la normalidad
- Actualmente su presencia en las derivaciones inferiores/laterales se ha asociado con la presencia de episodios de MS y FV idiopática



REPOLARIZACIÓN PRECOZ

- Patrón hereditario de la enfermedad aun no esta claramente establecido
- Existen casos familiares con patrón de repolarización precoz y MS donde la herencia es AD con penetrancia incompleta
- Algunos genes asociados son:
 - KCNJ8 que codifica la subunidad formadora del poro del canal de potasio sensitivo a ATP
 - CACNA1C y CACNB2B que codifican los canales de calcio
 - SCN5A su mutación provoca una perdida de función de los canales de sodio

DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO

DIAGNOSTICO DE **SRP**



EL HALLAZGO DE UN PATRON DE REPOLARIZACION PRECOZ EN PACIENTES ASINTOMATICOS NO ES **SRP**

SINCOPE

- ✓ Pérdida transitoria de la conciencia, de aparición relativamente brusca, con recuperación espontánea, sin secuelas y que se debe a una hipoperfusión cerebral global transitoria.
- ✓ 85 % de los síncopees tienen un curso benigno.
- ✓ **Presíncope:** sensación de pérdida de conciencia asociada a mareos, aturdimiento, náuseas, visión borrosa, sudoración y debilidad sin culminar en pérdida de la conciencia

SINCOPE

- ✓ La edad media de presentación es de 15 años
- ✓ Es más frecuente en el sexo femenino (relación 2/1)
- ✓ La forma clínica que predomina es el síncope reflejo (vasovagal)
- ✓ Se produce debido al cese del flujo sanguíneo cerebral, entre 6 y 8 segundos, que es suficiente para causar pérdida transitoria de la conciencia
- ✓ En menores de 6 años de edad, la PTC es poco frecuente (descartar: espasmos del sollozo, arritmias cardiacas y convulsiones)

NO ES SINCOPE

Las causas de pérdida total de la conciencia que **NO** son debidas a hipoperfusión cerebral global transitoria son:

- ✓ Los trastornos neurológicos (epilepsia, conmoción cerebral, accidente isquémico transitorio, ictus)
- ✓ Los trastornos metabólicos (hipoglucemia, alteraciones electrolíticas)
- ✓ Las intoxicaciones (fármacos, alcohol, intoxicación por monóxido de carbono, drogas).
- ✓ Trastornos psiquiátricos (histeria)

SINCOPE... QUE ES IMPORTANTE INTERROGAR?

- **Hubo realmente pérdida de la conciencia?**
- **Fue transitoria y se recuperó espontáneamente y sin secuelas?**
- **Que lo desencadeno?** (emociones, dolor, ambiente caluroso, ayuno prolongado, fiebre, estímulos auditivos, etc.)
- **Presento pródromos?** (palpitaciones, mareos, visión borrosa, confusión, dolor precordial, dolor abdominal, vómitos, debilidad)
- **En que circunstancia se encontraba el paciente?** (reposo, ejercicio, ortostatismo prologado)
- **Como fue el episodio?** (como se cayo?, color de la piel, movimientos asociados)
- **Como se recupero?** (ad integrum, con secuelas, inmediatamente, Confuso, mareos, incontinencia urinaria o fecal, heridas, cefaleas, dolores, palpitaciones?)
- **Tiene antecedentes personales o familiares de riesgo?**

Sincope por
intolerancia
ortostatica



- alteración autonómica primaria
- alteración autonómica secundaria
- estados hipovolémicos

Sincope
neuromediado
(Reflejo)



- sincope vasovagal
- sincope situacional
- Sincope del seno carotideo
- Sincope inducido por tilt test
- Sincope con ejercicio

(60%)

Sincope con
alteración
cardiaca



- arritmias
 - enfermedad cardiaca estructural
- (20-25%)

CUANDO SOSPECHAR CAUSA CARDIOLÓGICA DE SINCOPE?

- Síncopes que se desencadenan con el ejercicio.
- Síncopes provocados por situaciones de estrés o peligro.
- Síncopes asociados a la natación o al despertarse por la mañana.
- Antecedentes familiares de muerte súbita en personas jóvenes.
- Antecedentes familiares de miocardiopatía hipertrófica, síndrome de QT largo, síndrome de Brugada y DAVD.
- Hallazgos en la anamnesis o exploración que sugieran la presencia de cardiopatía.
- ECG patológico.
- Síncopes bruscos asociados a traumatismos y sin pródromos.
- Casos en que la anamnesis no sea clara o sugiera síncope vasovagal.

	Estudios		Recomendación	Seguimiento
DOPE				
de vasovagal	Anamnesis clara, sin AF relevantes, con ECG y exploración física normal (con prueba ortostática de TA)	ECG normal y sin indicios de patología cardíaca	Permitidos todos los deportes	Cada 2 años
de sugestivo origen cardíaco	ECG Ecocardiograma Ergometría RNM Holter Tilt test	Si origen cardíaco y/o arritmia	Según causa	Individualizado

LEY 27159

- Muerte Súbita. Sistema de Prevención Integral.
- Sancionada: Julio 01 de 2015
- Promulgada de Hecho: Julio 24 de 2015

LEY 27159

- El objeto de la ley es regular un sistema de prevención integral de eventos por muerte súbita en espacios públicos y privados de acceso público a fin de reducir la morbimortalidad súbita de origen cardiovascular.
- CAPACITAR a la comunidad sobre RCP
- ACESIBILIDAD a los DESFIBRILADORES EXTERNOS AUTOMATICOS



LA SUPERVIVENCIA DE PARO CARDIACO DISMINUYE UN 7%-10% POR CADA MINUTO QUE LA DESFIBRILACION DEMORA



COMO DISMINUIMOS EL RIESGO DE MSC?





La actividad física es fundamental en el desarrollo infantil y para adquirir un estilo de vida saludable. Existen pocas contraindicaciones absolutas que justifiquen la suspensión de esta

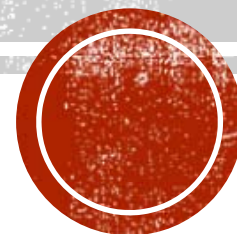
GRACIAS

Dra. G. Romina Dal Fabbro

Cardióloga infantil

Hospital Nacional Dr. Profesor Alejandro Posadas

Mail: rdalf2000@yahoo.com.ar



BIBLIOGRAFIA

- Guía Clínica de Evaluación Cardiovascular previa a la práctica deportiva en pediatría, Sociedad Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas (SECPCC) y Subdirección General de Deporte y Salud del Consejo Superior de Deportes (CSD), feb 2015
- Actualización del consenso sobre constancia de salud del niño y del adolescente para la realización de actividades físicas y/o deportivas, Guidelines on children preparticipation physical evaluation. Update, SAP 2014
- Certificación para la actividad física escolar y pre-participativa deportiva Sociedad Argentina de Pediatría. Comité de Medicina del Deporte Infanto-Juvenil*. Grupo de Trabajo de Salud Escolar**. Comité de Cardiología***. Comité de Adolescencia#. SAP 2001
- Guías elaboradas por la American Heart Association (AHA)
- la European Society of Cardiology (ESC)
- Comité Olímpico Internacional (COI)
- SAC
- 36th Bethesda Conference: Eligibility Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities, Barry J. Maron, MD, FACC, Conference Co-Chair Douglas P. Zipes, MD, MACC, Conference Co-Chair Journal of the American College of Cardiology Vol. 45, No. 8, 2005, Published by Elsevier Inc
- Consenso para el Diagnóstico y Tratamiento del Síncope Sociedad Argentina de Cardiología Consensus statement for the diagnosis and management of syncope. Argentine Society of Cardiology
- Evaluación interdisciplinaria del niño con síncope
- Unidad de Síncope Hospital General de Niños Dr. Pedro de Elizalde Marcela Borghini, Cristina Domínguez, Nelly Testa, Maria Dolores Vivas, Jorge Scaglione
- LEY 27159

ACTUALIZACIÓN DEL CONSENSO SOBRE CONSTANCIA DE SALUD DEL NIÑO Y DEL ADOLESCENTE PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES FÍSICAS Y/O DEPORTIVAS

El propósito primordial del examen medico es observar la salud del paciente y el impacto del entrenamiento sobre ella y determinar si esta en condiciones o no, de realizar un esfuerzo físico

El examen medico esta orientado a:

- Detectar condiciones físicas que puedan predisponer a una lesión con el ejercicio
- Detectar condiciones que puedan poner en riesgo su vida ante la demanda de un esfuerzo físico
- Cumplimentar los aspectos legales requeridos para la participación en actividades físicas

DEFINICION ACTIVIDAD FÍSICA Y EJERCICIO.

- **Actividad física:** cualquier actividad corporal que resulte de la contracción muscular y conlleva al aumento de las necesidades metabólicas por encima de la situación de reposo. En general, la actividad física moderada comporta un aumento de las necesidades metabólicas superior a 3-6 veces la del reposo. –
- **Deporte recreativo:** actividad física voluntaria en la que el participante tiene la libertad de parar en cualquier momento. –
- **Deporte de competición:** actividad física organizada en la que el participante no establece la duración de la actividad y suele requerir más intensidad que la deseada. –
- **Entrenamiento físico:** actividad desarrollada bajo un programa especializado con el objetivo de aumentar la capacidad física. –

	Estudios		Recomendación	Seguimiento
	ECG Ecocardiograma Ergometría Holter	Si paroxística sin recurrencia en los últimos 12 meses, sin cardiopatía estructural	Permitidos todos los deportes	Anual
		Si no cumple con lo anterior	Evaluar en unidad de arritmias pediátricas	Individualizado
o auricular	ECG Ecocardiograma coronariografía	Se recomienda ablación, tras ablación sin recurrencias	Permitidos todos los deportes	Anual
cardia cular no nida	ECG Ecocardiograma Ergometría Holter Valorar EEF		Valoración en unidad de arritmias pediátricas	Individualizado

- Antecedentes familiares y personales
- Examen físico con sin ecg
- Sistema de entreamiento de los posibles socorristas en rcp y manejo de dea

ARRITMIAS

- Son una de las causas más frecuentes de MSC
- Pueden ser debidas a cardiopatías estructurales
- Pueden no tener ningún sustrato morfológico evidente
- Existen arritmias de carácter hereditario por lo que se debe también realizar seguimiento a los familiares de primer grado y repetirla tras una evaluación inicial normal (su penetrancia está relacionada con la edad)
- Se considera AF positivo el que padres y/o hermanos hayan presentado arritmias que hayan requerido tratamiento, o si se ha diagnosticado algún tipo de canalopatía (SQTL, SQTC, síndrome de Brugada, TVPC) en los mismos.

SINCOPE POR EJERCICIO

Se deba a una combinación de:

- Estasis venosa en los músculos de las piernas
- Vasodilatación
- Hidratación inadecuada
- Temperatura ambiente elevada.
- Hiperventilación con hipocapnia
- Para evitar la estasis venosa, los deportistas deben continuar moviéndose después de terminar una carrera de competición