

PERICARDITIS EN LA EDAD PEDIÁTRICA

Dra. Angeles Ortega Montes, Dra. Rosario Jiménez Liria
Servicio de Pediatría.
Hospital Torrecárdenas. Almería

INTRODUCCIÓN

La pericarditis aguda es un síndrome clínico debido a la reacción inflamatoria del pericardio en respuesta a diferentes agresiones de naturaleza muy diversa.

La inflamación pericárdica puede dar como resultado la producción de líquido en el saco pericárdico, en cuyo caso hablamos de derrame pericárdico, con la eventual posibilidad de taponamiento cardíaco o, menos frecuentemente, de reacción fibrosa retráctil del pericardio que conduce a la pericarditis constrictiva.

La etiología puede variar notablemente de un área geográfica a otra.

ETIOLOGIA

- Idiopática
- Infecciosa:
 - Viral: Coxsackievirus ,echovirus tipo 6, adenovirus, influenzae, herpes zoster, Epstein-Barr, VIH
 - Bacteriana (Pericarditis Purulenta): Estafilococo Aureus, Haemophilus influenzae, Neumococo, Neisseria meningitidis, Estreptococos
 - Tuberculosis
 - Fúngica: Aspergillus, Histoplasma
 - Toxoplasma, Rickettsia
- Traumática: Perforación por catéter venoso central, marcapasos, traumatismo penetrante o cerrado de tórax
- Síndrome postpericardiotomía.
- Colagenopatías: Artritis reumatoide juvenil (ARJ), Lupus eritematoso

(LED), Esclerodermia, Fiebre reumática, Dermatomiositis

- Fármacos: anticoagulantes, difenilhidantoina, procainamida, penicilina, hidralacina, isoniacida, doxorubicina., daunorubicina, dantroleno
- Neoplasias: linfomas, leucosis, rabdomiosarcomas
- Radiación mediastínica
- Otras: Kawasaki, talasemia, mixedema, enfermedad inflamatoria intestinal, uremia , diálisis

FISIOPATOLOGÍA

La presencia de líquido en el espacio pericárdico superior a la normal (15-50 ml o 1ml/kg) acompaña casi constantemente a la pericarditis clínica en la infancia, de forma que la ausencia de derrame a ciertas edades hace difícil el diagnóstico de pericarditis .

La patogenia de los signos y síntomas del derrame pericárdico está determinada por el aumento de la presión intrapericárdica, pero dicho aumento depende no sólo de la cantidad absoluta de líquido sino también de la rapidez con que se acumula y de las características del pericardio.

La acumulación rápida se tolera peor que la acumulación lenta, que puede permitir un gran acúmulo de líquido sin producir síntomas y sin elevar significativamente la presión intrapericárdica; a veces la primera manifestación son síntomas secundarios a compresión de estructuras vecinas, como disfgia por

compresión del esófago, tos por compresión de un bronquio o tráquea, disnea por compresión del parénquima pulmonar, hipo por compresión del nervio frénico o afonía por compresión del nervio laríngeo recurrente^{2,3}.

Con el aumento de la presión intrapericárdica se elevan las presiones de todas las cavidades del corazón y se produce el taponamiento cardíaco, síndrome clínico-hemodinámico resultante de la compresión del corazón, que impide el adecuado llenado diastólico. El taponamiento pericárdico es un síndrome con un *continuum* en cuanto a gradación de severidad que puede ir desde ligeros aumentos de la presión intrapericárdica sin repercusión clínica reconocible, hasta un cuadro severo de bajo gasto cardíaco y muerte⁴.

Los signos del taponamiento aparecen por la limitación del retorno venoso con la consiguiente congestión venosa sistémica y la disminución del gasto cardíaco. Compensatoriamente hay taquicardia y aumento de las resistencias periféricas. Al disminuir el gasto cardíaco los pulsos periféricos y la presión del pulso son pequeños, y la presión sistólica está baja. La presión venosa elevada produce distensión de las venas del cuello y hepatomegalia..

MANIFESTACIONES CLINICAS

La inflamación del pericardio puede producir dolor precordial, síntoma dominante en adultos, pero que adquiere menor importancia en la edad pediátrica y puede pasar inadvertido en niños pequeños o manifestarse por disconfort e intranquilidad. Cuando está presente su intensidad y localización es muy variable .

Se localiza en región retroesternal y precordial izquierda y frecuentemente se irradia a cuello, ambos trapecios o epigastrio. Suele aumentar al tumbarse el niño, la tos, la inspiración profunda o la deglución y mejora al sentarse e in-

clinarse hacia delante. En ocasiones existe dolor pleurítico asociado por afectación concomitante de la pleura.

El roce pericárdico es patognomónico de pericarditis aguda, aunque su ausencia no la excluye. A semeja el ruido de frote de dos superficies de cuero o del frote del pelo entre los dedos. Se ausculta mejor con la campana del fonendo y con el paciente sentado e inclinado hacia delante. Es característica su evanescencia y los cambios del mismo entre exploraciones. A medida que aumenta el derrame pericárdico el roce se vuelve intermitente hasta desaparecer por completo

Con el aumento del derrame y de la presión intrapericárdica puede desarrollarse **taponamiento cardíaco**.

Los signos característicos (tabla 1) son la elevación de la presión venosa yugular, pulso paradójico, descenso de la presión sistólica y de la presión del pulso.

Los niños suelen presentar intranquilidad y distrés respiratorio. El movimiento precordial está disminuido y los ruidos cardiacos pueden oírse apagados por la atenuación que produce el líquido..

Al disminuir el volumen sistólico aparece taquicardia, taquipnea y vasoconstricción periférica, y cuando este mecanismo compensatorio falla, signos de hipoperfusión sistémica y oliguria.

En lactantes y niños pequeños, la taquicardia puede ser en ocasiones el único signo presente⁵

Puede existir hepatomegalia, ascitis, y edema periférico en derrames prolongados.

Cuando el taponamiento es severo el pulso paradójico puede no apreciarse por la marcada hipotensión, pero la presión venosa yugular suele estar claramente elevada.

En caso de taponamiento agudo y grave puede producirse un cuadro severo de bajo gasto cardíaco, colapso hemodinámico y muerte. Esta circunstancia de

be ser tenida en cuenta en los neonatos con catéteres centrales que presentan un brusco deterioro de la función respiratoria o hemodinámica, ya que el taponamiento agudo por perforación del catéter es una complicación ampliamente documentada que requiere un alto índice de sospecha^{6,7,8,9,10,11,12}.

La **recurrencia** de la pericarditis (pericarditis recurrente) y el derrame es posible en todas las formas etiológicas, bien por recurrencia de la enfermedad causante (séptica, tuberculosa, reumática...) o de forma independiente al curso de la enfermedad. Cuando la recidiva aparece al intentar suprimir el tratamiento antiinflamatorio o con un intervalo de tiempo inferior a 6 semanas desde el inicio del brote inicial se define como pericarditis incesante.

Se desconoce la causa de esta evolución crónica de difícil manejo terapéutico, pero se cree que es debido a una respuesta autoinmune^(2,15,16). En pediatría, la pericarditis vírica, la idiopática y el síndrome postpericardiotomía son las causas más frecuentes de pericarditis recurrente.

La **Pericarditis constrictiva** se debe a un proceso fibrótico que abarca a ambas hojas pericárdicas y que impide el llenado del corazón; es poco frecuente y de causa desconocida. La fisiopatología es similar a la del taponamiento, de instauración lenta. Puede asociarse con la pericarditis viral o idiopática, tuberculosis, drenaje incompleto de una pericarditis purulenta, hemopericardio, radioterapia mediastínica, infiltración neoplásica o conectivopatías.

Tabla 1: Manifestaciones clínicas de taponamiento pericárdico

- Ingurgitación yugular
- Tonos cardíacos débiles
- Pulso paradójico mayor de 20 mm.Hg
- Estrechamiento de la presión del pulso
- Taquicardia
- Hipotensión
- Disnea
- Enlentecimiento del llenado capilar
- Hepatomegalia
- Oliguria

FORMAS ESPECÍFICAS DE PERICARDITIS

Pericarditis aguda viral o idiopática

Se engloban en el mismo apartado ya que clínicamente son indistinguibles y es posible que muchas pericarditis idiopáticas sean causadas por infecciones virales no identificadas.

Habitualmente los cultivos de virus en el líquido no son positivos y se presume la causa viral por un título en aumento de los anticuerpos séricos o por exclusión^{2,3}. Con frecuencia está precedida por una infección de vías altas y suele ser de curso benigno y autolimitado con resolución completa en 3-4 semanas. Los derrames pleurales asociados son frecuentes.

En algunos niños es posible la recurrencia (15 a 25% de casos) después de suspender el tratamiento, de forma inmediata o con intervalo asintomático de semanas o meses.

Pericarditis bacteriana o purulenta

Suele estar relacionada con una infección grave (neumonía con empiema, meningitis, osteomielitis, septicemia, absceso hepático) con progresión de la infección por extensión o, menos frecuentemente, por vía hematogena al pericardio. Los niños con pericarditis bacteriana suelen presentar un estado tóxico con fiebre alta.

La rigidez del pericardio debida al engrosamiento del mismo puede hacer que un pequeño derrame de lugar a una rápida progresión al taponamiento, así como a la pericarditis constrictiva. Es importante por ello la sospecha diagnóstica ante todo niño con clínica de taponamiento y sepsis para realizar un rápido y adecuado tratamiento. La pericardiocentesis proporciona el diagnóstico y un rápido alivio con solo extraer una pequeña cantidad de líquido.

La curva febril, la VSG y la serie blanca, son los parámetros que se utilizan para valorar la respuesta al tratamiento.

Colagenopatías

Los pacientes con LED, ARJ... pueden presentar derrame pericárdico, en ocasiones como primera manifestación de la enfermedad o en el curso de brotes en enfermos ya diagnosticados. No suele ser masivo y casi nunca produce taponamiento. El análisis del líquido no es característico.

Síndrome Postpericardiotomía

Se presenta habitualmente de de 2 a 6 semanas después de cirugía cardíaca con apertura de pericardio aunque se han descrito casos de inicio a las 12 o 52 semanas.

Suele ser un cuadro autolimitado en 2-3 semanas. Se caracteriza por fiebre, dolor torácico, disnea y derrame pericárdico. Algunos progresan a taponamiento. Se acompaña de leucocitosis y elevación de parámetros inflamatorios. Es frecuente también la presencia de signos y síntomas de afectación pleural (izquierda sobre todo) concomitante.

La patogenia es desconocida, pero se postulan mecanismos inmunológicos no bien conocidos.

La recidiva es infrecuente, pero cuando se produce puede tener lugar meses o años después del evento inicial¹⁴.

La medida de tratamiento más importante es el reposo en cama hasta la desaparición de la fiebre. Se administraran AINEs para el dolor, y en casos de afectación importante puede indicarse prednisona (2 mg/kg/día, 3 semanas, con reducción progresiva). En caso taponamiento está indicada la pericardiocentesis.

Pericarditis neoplásica

La pericarditis neoplásica es resultado de la extensión pericárdica directa, me-

tastásis linfática de un tumor intratorácico primario o diseminación hematológica de una neoplasia. En niños los tumores que metastatizan en pericardio con más frecuencia son las leucemias y linfomas.

El diagnóstico se basa en la identificación de células malignas en el líquido pericárdico.

El taponamiento cardíaco es frecuente y los derrames recurrentes constituyen a veces un problema terapéutico. Los pacientes con taponamiento deben ser sometidos a pericardiocentesis dejando un catéter intrapericárdico para drenaje conectado a un sistema de aspiración en vacío². La persistencia de derrame importante después de 7 días o la recidiva tras retirada del drenaje con taponamiento puede ser indicación de instilación de tetraciclina en la cavidad pericárdica.

DIAGNOSTICO DE LOS SINDROMES PERICARDICOS

Criterios Diagnósticos

1. Pericarditis aguda: Diagnóstico clínico basado en la presencia de dolor torácico típico, roce pericárdico y/o cambios electrocardiográficos.
2. Derrame pericárdico: Demostración por cualquier método (habitualmente ecocardiografía) de líquido pericárdico en cantidad superior a la fisiológica.
3. Taponamiento cardíaco: Demostración de compromiso hemodinámico en presencia de derrame pericárdico moderado o severo. Criterios diagnósticos: ingurgitación yugular, pulso paradójico e hipotensión arterial.
4. Pericarditis constrictiva: Demostración de compromiso hemodinámico con pericardio engrosado evidenciado por alguna técnica de imagen (RX, TAC o RMN).

Exámenes Complementarios

Los exámenes complementarios que pueden contribuir al diagnóstico son :

1. RX de Tórax: La silueta cardíaca puede ser normal, dilatándose con derrames importantes. La cardiomegalia es proporcional al grado de derrame.
2. Electrocardiograma: Puede mostrar elevación generalizada del segmento ST con concavidad hacia arriba, aunque no es constante. En caso de derrame puede detectarse bajo voltaje generalizado y en ocasiones alternancia eléctrica (variaciones cíclicas de la amplitud de QRS).
3. Ecocardiograma: La ecocardiografía es la técnica de elección para el diagnóstico, cuantificación y seguimiento del derrame. Se exige que la separación de ambas hojas pericárdicas se observe durante todo el ciclo cardíaco. Pequeñas cantidades de líquido tienden a acumularse inicialmente entre la pared del ventrículo izquierdo y el pericardio posterior. Al aumentar la cantidad puede llegar a envolver por completo al corazón y ser visible una separación anterior, entre el ventrículo derecho y el pericardio anterior. A veces, los derrames son encapsulados (frecuentes en derrames tras cirugía cardíaca) y circunscritos a determinadas regiones. Para el diagnóstico de taponamiento cardíaco, los signos ecocardiográficos más sensibles parecen ser el colapso telediastólico de aurícula derecha y el colapso diastólico de ventrículo derecho^{1,2,3,18}. El ecocardiograma puede también ayudar en el diagnóstico de pericarditis constrictiva al revelar en modo M dos líneas paralelas (pericardio visceral y parietal) engrosadas o múltiples ecos hiperdensos. En mo-

- do 2D puede observarse un pericardio de aspecto inmóvil y engrosado, desplazamiento brusco del tabique interventricular durante el llenado diastólico precoz y dilatación de las venas hepáticas y vena cava inferior.
4. Análisis del líquido pericárdico
En los casos en que esté indicada la pericardiocentesis (ver tratamiento), se investigará:
Celularidad (hematias y serie blanca), cultivos para virus, bacterias y mycobacterias, citología, proteínas, glucosa, densidad, LDH, ADA y tinción de Ziehl Neelsen.
 5. Presión venosa central
Existe un aumento de la PVC. La curva de presión se hace monofásica. El descenso venoso “y” se atenúa y luego desaparece.
 6. Pulsioximetría
Descenso de la saturación de O₂ por vasoconstricción periférica.

PROTOCOLO DE ACTUACION

Todo niño con sospecha de enfermedad pericárdica debe ser remitido al hospital para estudio y tratamiento.

Son indicaciones de ingreso en UCI-Pediátrica: sepsis, shock séptico, insuficiencia cardíaca, alteraciones del ritmo, signos de taponamiento y derrames grandes.

Manejo del niño con sospecha de pericarditis

- Examen físico completo y anamnesis detallada (antecedentes de infección, fármacos, traumatismos, enfermedad renal o neoplásica ..)
- Monitorización: FC y saturación de O₂ continuos, F.R., temperatura, tensión arterial
- Se debe realizar ecocardiograma a todo niño con sospecha de enfermedad pericárdica
- Acceso venoso periférico

- Exámenes complementarios en el primer escalón (a valorar según orientación diagnóstica):
 - Hemograma, VSG, PCR, CPK. LDH, gasometría, función renal y hepática, ionograma y proteino-grama. Mantoux. Hemocultivos para bacterias y virus. Serología (micoplasma, TORCH, VEB y Adenovirus). RX Tórax. Electrocardiograma.
- Cuando la historia clínica sugiera enfermedad de más de una semana de duración, investigar: A.N.A., anti-DNA, anticuerpos antitejido, seroaglutinaciones, aislamiento del bacilo de Kock en aspirado gástrico.

Tratamiento general

- 1.- Reposo en cama
- 2.- Tratamiento etiológico
- 3.- Antinflamatorios:
 - AINEs: se administran durante un mínimo de dos semanas y se retiran paulatinamente
 - AAS: 100 mg/kg/día en 3-4 dosis, durante un mínimo de 2 semanas. Control de salicilemia
 - Ibuprofeno: 10-20 mg/kg/día en 3-4 dosis
 - Indometacina: 1-3 mg/kg/día (máx. 100 mg/día) en 3-4 dosis
 - Colchicina: sola o asociada a AINE. La colchicina parece ser el medicamento estrella en el tratamiento de la pericarditis recidivante o incesante 15,16 .
La dosis inicial recomendada es de 0,02 mg/kg/día, pudiendo aumentarse cada día hasta alcanzar la dosis deseada (no más de 1 mg/día por lo general) según tolerancia digestiva.. En escolares la dosis es de 2 mg/día en 2 tomas. La duración del tratamiento varía entre 6-18 semanas. Algunos recomiendan mantener el tratamiento a dosis de 0,5-1 mg/día durante un año 15,16.

- Corticoides: controvertido su uso porque parece favorecer la recurrencia del derrame. Pueden estar indicados en caso de persistencia de dolor intenso o fiebre alta, rebeldes a tratamiento con AINEs, de más de 5 días de evolución, descartando previamente la etiología tuberculosa: Prednisona, 1-2 mg/Kg/día. Generalmente es suficiente con 5-7 días de tratamiento. En caso necesario, prolongar durante 2-4 semanas, retirándose de forma progresiva en 6 semanas.

4.- Pericardiocentesis: El rendimiento diagnóstico de la pericardiocentesis es muy bajo, por lo que no está justificada su realización con este fin salvo que se sospeche pericarditis purulenta.

Indicaciones para pericardiocentesis (nivel de recomendación clase I):

- Taponamiento cardíaco clínico (hipotensión, bajo gasto o shock) moderado o severo, en presencia de un derrame pericárdico como mínimo moderado en el ecocardiograma.

- Sospecha de pericarditis purulenta.

5.- Pericardiectomía: indicada en pericarditis constrictiva con clínica de insuficiencia cardíaca derecha (clase I) y en pacientes clínicamente intratables (derrame pericárdico recidivante masivo tras pericardiocentesis de más de 6 meses de evolución); (clase II A). Es muy efectivo para evitar recaídas.

Tratamiento de la P. Purulenta

Además de antibioterapia enérgica durante 4 - 6 semanas y pericardiocentesis, el tratamiento definitivo requiere drenaje quirúrgico (nivel de recomendación clase I). La pericardiectomía solo está indicada en caso de constricción severa y persistente o taponamiento recidivante.

-Antibioterapia de amplio espectro hasta determinar el germen: Cloxaciclina o Vancomicina + Cefotaxima o Ceftriaxona, durante 4-6 semanas;

cuore S. Aureus, H.I. y S. Pneumoniae

-Según germen identificado:

- S. Aureus: Vancomicina 40 mg/kg/día en 4 ds. i.v., 3 semanas

- Neumococo, Meningococo, Estreptococo: Penicilina G, 150.000 U/kg/día en 4 dosis, i.v. En caso de resistencia, Vancomicina.

Tratamiento del Taponamiento cardíaco

El objetivo del tratamiento es mejorar el gasto cardíaco y aliviar el taponamiento con pericardiocentesis. Debe evitarse el uso de diuréticos y vasodilatadores. Hay que tener en cuenta que la intubación y ventilación mecánica a presión positiva aumenta la presión intratorácica y disminuye aún más el gasto cardíaco. En caso necesario, deben evitarse PEEP elevadas. Suspender o cambiar tratamiento anticoagulante si lo hubiese.

Las medidas inmediatas a tomar , además de las generales descritas, son:

- Canalización de vena periférica
- Colocar si es posible catéter venoso central
- Puede ser beneficioso la infusión rápida de líquidos, cristaloides o coloides (20 ml/kg) previa a la pericardiocentesis.
- Inotrópicos: dopamina, dobutamina, adrenalina.
- Oxigenoterapia. Intubación si shock o insuficiencia respiratoria severa
- Pericardiocentesis: varias técnicas según la urgencia del caso y disponibilidad de medios. De menor a mayor demanda tecnológica:
 - Pericardiocentesis a la cabecera del paciente, con monitorización ECG exclusivamente. Se realiza con una aguja o cánula, por vía subxifoidea; el paciente colocado algo incorporado en la cama (45°). La aguja se introduce

- con un ángulo de unos 45° con la piel, dirigiéndola hacia el hombro izquierdo. Se avanza lentamente retirando periódicamente el mandril. Cuando se atraviesa el pericardio se tiene la sensación de haber atravesado una membrana
- Pericardiocentesis con control ecocardiográfico además de ECG. Permite pericardiocentesis muy completas, con inserción de catéteres intrapericárdicos en lugar de agujas, que se pueden dejar durante un tiempo.
 - Cuando el taponamiento no se soluciona con la pericardiocentesis o recidiva tras la misma, hay que practicar drenaje quirúrgico. Este puede ser el tratamiento inicial de elección en caso de sospechar una etiología específica como la tuberculosa, ya que permite la toma de biopsia de pericardio, o la bacteriana.

Tratamiento de la pericarditis constrictiva

En pericarditis constrictiva leve o moderada se mantendrá una actitud expectante con controles clínicos frecuentes. Si aparecen signos de insuficiencia cardíaca derecha persistentes, la pericardiectomía es el tratamiento de elección. A veces es necesario cateterismo cardíaco previo a la intervención.

BIBLIOGRAFIA

1. Fyler D.: Pericardiopatías. En "Nadas. Cardiología Pediátrica". Ed. Mosby. Madrid. 1994. 363-8.
2. Sagristá Sauleda J, Almenar Bonet L, Angel Ferrer J, Bardají Ruiz A, Bosch Genover X, Guindo Soldevilla J *et al* . Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en patología pericárdica. Rev Esp Cardiol 2000; 53: 394-412
3. Natesa G. Pandian, Paul Vignola. Robert Arnold Johnson, J. Gordon Sacennell. Enfermedades pericárdicas. En "La práctica de la cardiología". Normas del Massachusetts General Hospital. (3). Panamericana. 966-1000.
4. Sagristá Sauleda J. Diagnóstico y guía terapéutica del paciente con taponamiento cardíaco o constricción pericárdica. Rev Esp Cardiol 2003; 56: 195-205.
5. Henry J. Issenberg, MD. Pericardial effusion. En Pediatric Cardiac Intensive Care. Anthony C. Chang, et. al. Williams & Wilkins. 1998. 510-11.
6. Todd T. Nawlen, Geoffrey L. Rosenthal et al. Pericardial effusion and tamponade in infants with central catheters. Pediatrics; July-2002; 110: 137-142.
7. Beattie PG, Kuschel CA, Harding JE. Pericardial effusion complicating a percutaneous central venous line in a neonate. Acta Paediatr, 1993; Jan 82 (1): 105-7.
8. Danièle Vermeulen, Yves Hennequin, Anne Pardou. Acute neonatal collapse resulting from pericardial effusion. European Journal of Pediatrics. Vol 161; 12 Dec 2002: 689-691.
9. Beardsall et al. Pericardial effusion and cardiac tamponade as complications of neonatal long lines. Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed..2003; 88: 292-5.
10. Nadroo AM, Lin J, Green RS et al. Death as a complication of peripherally inserted central catheters in

- neonates. *J. Pediatr.* 2001. Apr; 138 (4): 599-601.
11. Wirrell EC, Pelausa EO, Allen AC, Stinson DA, Hanna BD. Massive pericardial effusion as a cause for sudden deterioration of a very low birthweight infant. *Am J Perinatol.* 1993 Nov;10(6):419-23.
 12. Karam SE, Haddad J, Abou Charaf C, Saliba Z, Chehab G, Hatem J. Pericardial effusion in the neonate: a complication of umbilical catheters. *Arch Pediatr.* 2003 Jun;10 (6):550-1.
 13. Fowler NO, Harbin AD. Recurrent acute pericarditis: follow-up study of 31 patients. *J Am Coll Cardiol* 1986; 7: 300-305.
 14. Pérez Muñuzuri A, Fuster-Siebert M, Bravo Mata M, Martínón Torres F, Porto Arceo J, Monasterio Corral L. Síndrome postpericardiotomía: recurrencias tardías. *An Esp Pediatr* 2002; 56: 369-370.
 15. Y Adler et al: Colchicine treatment for recurrent pericarditis: A decade of experience. *Circulation* 1998 Jun 2; 97(21): 2183-85.
 16. J Guindo et al: Recurrent pericarditis. Relief with colchicine. *Circulation* 1990; 82: 1117-1120.
 17. Johson M., Vargas S. Pericarditis. Taponamiento cardíaco. En Manual de cuidados intensivos pediátricos. 2ª Ed. 2004. Publimed.
 18. Losekoot T.G., Becker A.E.: Pericarditis. En *Pediatric Cardiology*. Robert H. Anderson et al. Ed. Churchill Livingstone. 1987.1171-77.