

Estabilización prehospitalaria del niño críticamente enfermo

“El aire que respiras”

José S León González, Alejandro Rodríguez Chitiva, Eva Rodríguez Carrasco, Carlos Solís Reyes, Alicia Hernández Rodríguez*, Eva Civantos**

Servicio de Pediatría del Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Santa Cruz de Tenerife.

*Médico de Familia EAP Centro de Salud de Barranco Grande, **Pediatra EAP Centro de Salud de Barranco Grande

Introducción

La atención al niño críticamente enfermo en el área extrahospitalaria no es un hecho infrecuente en la práctica médica habitual, como ha sido comunicado en diferentes publicaciones, más aun en nuestro medio, dada la alta accesibilidad del usuario a los Centros de Atención Primaria. La correcta atención y estabilización inicial de este tipo de pacientes puede establecer diferencias en cuanto al pronóstico definitivo. El conocimiento de los métodos de categorización de la gravedad o *triage*, las técnicas de estabilización inicial, mediante protocolos/algoritmos de atención, junto a unos criterios de derivación y transporte adecuados establecen en ocasiones diferencias de pronóstico importantes. Es primordial por lo tanto que las consultas y centros de atención primaria pediátrica estén equipados con dispositivos, medicamentos, sistemas de comunicación y personal capacitados para tratar los tipos más frecuentes de urgencias pediátricas extrahospitalarias^{1,2}.

En este artículo se desarrollan de manera esquemática los pasos a seguir en la estabilización general y se presentan los algoritmos de tratamiento de las patologías más frecuentes que encontraremos en nuestra práctica diaria.

Epidemiología

En una encuesta realizada en EEUU a pediatras y médicos de familia que ejercían en un entorno urbano, casi dos tercios indicaron que por lo menos atendían a un niño que requería hospitalización o atención de urgencia a la semana, y el 80 por ciento habían atendido al menos un paciente gravemente enfermo en los últimos tres meses. En una encuesta separada en la que sólo se consideraba a los

pediatras, el 73 por ciento informó de una o varias situaciones de urgencia por semana³⁻⁴.

En lo que a la etiología se refiere las urgencias respiratorias, convulsiones, infecciones (especialmente, en niños pequeños) y shock / deshidratación son los que acontecen con mayor frecuencia, junto con las lesiones traumáticas graves. Sin embargo, también es importante tener en cuenta que el tipo de urgencias pediátricas variará considerablemente en función de la prevalencia de la enfermedad dentro de un área geográfica determinada así como de las características específicas de la población y de dicha área.

Diagnóstico y estabilización inicial

El primer paso en la estabilización de cualquier niño gravemente enfermo es identificarlo como tal. En este sentido la Asociación Americana del Corazón (AHA) a través de la Academia Americana de Pediatría introdujo, en el año 2000, el *Pediatric Assessment Triangle* (PAT) o Triangulo de Valoración Pediátrica para su uso por profesionales de atención a urgencias y emergencias⁵⁻⁶.

El PAT es una herramienta que permite realizar una aproximación rápida (30-60") y estandarizada al *triage*, reanimación, tratamiento y transporte del paciente utilizando exclusivamente la exploración física. En ella se valoran tres parámetros apariencia (A), trabajo respiratorio (B) y circulación (C) que se presenta en otro artículo de esta serie.

A través de la aplicación del PAT podremos hacer una aproximación inicial al paciente, en la que solo se valoran signos muy sencillos, y que nos dará la impresión general del estado del niño. Una vez tomada esta primera

...

...impresión realizaremos una valoración más profunda o primera valoración en la que ya realizaremos el ABCDE:

A: Valoración de la permeabilidad de la vía aérea y del estado de consciencia.

B: Valoración de la respiración y de la oxigenación.

C: Valoración de la circulación y de la perfusión periférica.

D: Valoración del estado neurológico con un examen pupilar rápido y utilizando escalas sencillas como la AVPU y el Glasgow.

E: Exposición corporal y examen físico completo rápido.

Una vez realizada esta primera valoración/estabilización, deberemos realizar una historia clínica que nos haga entender los hechos que han llevado al desarrollo de la enfermedad que afecta al paciente. Para ello realizaremos una valoración secundaria que incluye un examen físico detallado y sistemático de la "cabeza a los pies" y una anamnesis dirigida en la que se deben recoger, los Signos y síntomas, Alergias, Medicaciones, antecedentes Personales, hábito Alimentario, hEchos que condujeron a la situación actual. Esta historia se conoce como "SAMPLE".

Si estamos en un entorno que lo permita deberemos realizar exámenes complementarios que nos ayuden a diagnosticar la extensión y/u origen de las lesiones y a tomar decisiones en lo que se considera ya una VALORACIÓN TERCIARIA.

El fracaso respiratorio en pediatría

Los niños presentan características anatómicas y fisiológicas que explican el por qué de la facilidad para presentar un fracaso respiratorio y la importancia de un tratamiento precoz y agresivo. En ellos, la vía aérea es estrecha, en relación directa a la edad, por lo que cualquier obstrucción al flujo de aire (secreciones, cuerpos extraños, inflamación...) aumenta rápidamente la resistencia al paso del aire y por ende el esfuerzo respiratorio. De la misma manera las estructuras de soporte muscular y cartilaginosa están menos desarrolladas, por lo que ante cualquier patología que compro-

meta el nivel de consciencia, las hace más fácilmente colapsables⁵.

Cuando un niño presenta un problema respiratorio primario o un problema que implique un aumento de la demanda de oxígeno, los mecanismos de compensación iniciales se basan en un aumento de la frecuencia y del volumen corriente, mediante el aumento de la fuerza muscular, sin embargo la relativa laxitud muscular y ósea a nivel torácico hacen que las fuerzas de retracción que mantienen expandido el pulmón sean débiles y el niño posea una respiración de predominio diafragmático, lo que también aumenta la facilidad para el agotamiento y el fallo respiratorio.

Es por esto que independientemente de la etiología, el tratamiento inicial de la dificultad respiratoria requiere de una evaluación inmediata y de un tratamiento de soporte agresivo que asegure la permeabilidad de la vía aérea, la respiración y por tanto la circulación. Recordemos que en pediatría, la primera causa de parada cardíaca es el fracaso respiratorio⁷. Enfermedades como la epiglotitis, el croup, la bronquiolitis, el asma, neumonías responden bien a maniobras sencillas como la oxigenoterapia o la administración de $\beta 2$ agonistas, no obstante sin el adecuado diagnóstico y tratamiento pueden derivar fácilmente en un fracaso respiratorio (Tabla 1)⁸.

Ante todo paciente que presenta signos clínicos de dificultad respiratoria deberemos:

Administrar oxígeno. No existe, de manera general, ninguna contraindicación absoluta a la administración de oxígeno a un paciente que presenta una enfermedad potencialmente grave, incluso en presencia de saturaciones transcutáneas normales.

Intentar mantener al niño en una posición y ambiente adecuados, evitando maniobras innecesarias. Recordar que la agitación y el llanto aumentan las necesidades de oxígeno y pueden empeorar la clínica.

Es de vital importancia descartar la existencia de cuerpos extraños, secreciones, que dificulten obstruyan la vía aérea e impidan la entrada de aire.

Ante un paciente con obstrucción aguda y/o parada respiratoria, deberemos realizar las técnicas sostén de la vía aérea conocidas para mantenerla permeable artifi-

cialmente, si fuera necesario. En el Anexo I se encuentran reflejados los signos clínicos y el algoritmo de actuación frente a un episodio de Obstrucción Aguda de la Vía Aérea por Cuerpo Extraño (OVACE)^{9,10}.

Una vez estabilizada y comprobada la permeabilidad de la vía aérea deberemos ver la dinámica respiratoria con el objeto de intentar diferenciar la localización y causa de la patología. Se debe realizar un examen físico riguroso, basado en la inspección, auscultación, palpación y percusión, observando la actitud del paciente, la coloración, la existencia de asimetrías, la movilidad anormal del tórax, el uso de musculatura accesoria, la existencia de ruidos anormales en la auscultación, y a la percusión matidez o timpanismos que nos ayuden a realizar una aproximación diagnóstica (Figura 2) De forma académica podemos englobar en cinco grandes grupos (Tabla 2).

Si disponemos de material, deberemos realizar una monitorización de la oxigenación mediante pulsioximetría administrando oxigenoterapia para mantener más de un 93% de saturación transcutánea. Es de especial interés tener en cuenta que la saturación "siempre" debe ser tenida en cuenta como un parámetro mas dentro de la globalidad de la sintomatología del paciente, ya que podemos tener un fracaso respiratorio inminente con saturación aceptable.

Igualmente deberemos valorar la necesidad de monitorización cardíaca y la colocación de una vía venosa periférica a aquellos pacientes que presenten signos de disminución de la perfusión (letargia, mala perfusión periférica...) o signos clínicos de shock.

El fracaso hemodinámico en la urgencia pediátrica

Separar el fracaso respiratorio del hemodinámico en pediatría es algo que se realiza con fines meramente didácticos, ya que desde el punto de vista fisiopatológico cualquier cambio en el sistema cardiovascular origina una adaptación inmediata en el respiratorio y viceversa, ya que ambos son los encargados de entregar de manera adecuada el oxígeno a los tejidos.

El shock es una entidad clínica que resulta del inadecuado balance entre la demanda y la oferta de oxígeno¹¹. Es de especial interés

que el shock no es sinónimo de hipotensión, ya que en pediatría puede existir también con normo o incluso hipertensión arterial. En fases iniciales de la inestabilidad hemodinámica los mecanismos de compensación (taquicardia y vasoconstricción periférica) son suficientes para mantener la tensión arterial en valores normales, la existencia de hipotensión es un signo de descompensación de estos mecanismos y de progresión rápida hacia el fracaso cardiovascular (Figura 3). Nuestro deber como clínicos es diagnosticar esta situación antes de que la hipotensión exista. Son signos precoces de shock la alteración del estado mental (letargia, obnubilación, confusión, agitación...), la disminución de la perfusión periférica (relleno capilar enlentecido, alteración de la coloración cutánea, coloración moteada, disminución de los pulsos periféricos, frialdad)¹², a lo que habitualmente se asocia taquicardia o bradicardia, esta última también signo de mal pronóstico (Figura 3).

Cuando un paciente presenta signos clínicos de shock, nuestra actuación debe ser rápida y dirigida a tratar la causa subyacente, recordando que es de vital importancia una actuación enérgica en las primeras horas para evitar la evolución a una situación irreversible, sin embargo, en ocasiones es difícil diferenciar la situación clínica a la que nos enfrentamos, ¿es un shock hipovolémico, cardiogénico, distributivo u obstructivo?, sobretodo en aquellos pacientes que no poseen antecedentes personales claros (figura 4). En la figura 4 se expone una guía de aproximación al tratamiento del paciente con shock de origen indeterminado.

Entidades específicas

Hasta aquí hemos visto la generalidad de la atención al niño grave, en los aspectos iniciales que podrían ser comunes a cualquier situación. Sin embargo es imposible intentar abarcar de forma individual cada una de las patologías en un artículo como este. A continuación comentaremos dos entidades, que por su relativa frecuencia y gran mejoría en su pronóstico con una atención inicial correcta, merecen ser nombradas, el politraumatismo y la sepsis.

Sepsis

La sepsis y el shock séptico son una de las principales causas de morbimortalidad en niños, con una frecuencia inversamente

... proporcional a la edad. Los últimos datos publicados por la Surviving Sepsis Campaign en sus últimas guías del 2012 muestran una mortalidad que oscila entre un 2-10% de los casos¹³. La sepsis es una de las patologías de la infancia en las que “Nuestra velocidad es vida” ya que por cada hora sin tratamiento la mortalidad se multiplica por dos.

A continuación nombraremos las características más relevantes publicadas en estas últimas guías SSC, y que pudieran tener relevancia a nivel extrahospitalario y que deben ser cumplidas durante las 6 primeras horas de tratamiento de dicha enfermedad¹⁴.

Se debe iniciar oxigenoterapia a alta concentración, valorando la necesidad de una vía aérea artificial si ésta no es sostenible.

Se deben administrar antibióticos dentro de la primera hora tras el diagnóstico de sepsis grave, previa extracción de cultivos. Dicha extracción de cultivos no debe demorar el inicio del tratamiento antibiótico. La terapia antibiótica empírica estará basada en criterios epidemiológicos (Tabla 3). Por lo general el antibiótico de elección, en pacientes sin factores de riesgo y fuera del período neonatal, es la cefotaxima a una dosis de 50-75 mg/kg/dosis (200-300 mg/kg/día)¹⁵.

Se debe iniciar expansión de volemia (20 ml/kg) en 5-10 minutos con cristaloides o albúmina hasta revertir la hipotensión, aumentar la diuresis, obtener un relleno capilar normal con pulsos periféricos palpables y mejorar el nivel de consciencia. Deberemos vigilar los signos de sobrecarga hídrica como son la hepatomegalia y/o los crepitantes finos sugestivos de edema pulmonar.

Se puede y debe iniciar tratamiento con inotropos por vía periférica hasta conseguir un acceso venoso central.

Si se dispone de gasometría, se deberá realizar un equilibrio ácido base con medición de lactato.

En la figura 5 se expone el algoritmo de actuación ante Sepsis Grave/ Shock Séptico en el ámbito prehospitalario¹⁵⁻¹⁷.

Politraumatismo pediátrico

Se entiende por politraumatismo o traumatismo grave pediátrico el daño corporal que sufre un niño a consecuencia del intercambio de energía que se produce en un incidente, y que afecta a uno o varios órganos o sistemas con la magnitud suficiente como para poner en peligro su vida o su supervivencia sin secuelas. En nuestro medio es la primera causa de muerte en niños por encima del año de edad. Existen una serie de peculiaridades anatomofisiológicas que merece la pena nombrar en cuanto al trauma infantil⁵.

Macrocefalia relativa

El registro nacional del trauma infantil de Estados Unidos, señala que un mayor porcentaje de niños sufren lesión cerebral traumática (60% de los accidentes) lo que probablemente esté en relación con el mayor tamaño relativo de la cabeza de los niños respecto a los adultos, además el trauma craneal es la primera causa de muerte y morbilidad a largo plazo en edad pediátrica.

Vía aérea

Como ya se ha comentado anteriormente la vía aérea es más fácilmente colapsable.

Sistema cardiovascular

La volemia del niño es comparativamente inferior a la del adulto, por lo que sangrados “aparentemente pequeños”, pueden suponer la pérdida de un porcentaje significativo de la misma.

Alteraciones musculoesqueléticas

La mayor flexibilidad del esqueleto infantil hace que sea menos susceptible a sufrir fracturas óseas, sin embargo las lesiones viscerales en tórax y abdomen aún en ausencia de lesiones músculo esqueléticas no son raras, debido a la menor capacidad del esqueleto de absorber energía. Por ello si detectamos una fractura en un niño traumatizado, debemos suponer por defecto que el accidente ha sido de alta energía. Las características físicas del niño hacen que las lesiones multiorgánicas sean la norma y no la excepción como sucede en los adultos.

Predisposición a la hipotermia

Una mayor superficie corporal relativa junto con la inmadurez del sistema termorregulador hace al niño más sensible a las bajas temperaturas y a padecer las consecuencias de la hipotermia.

Diferencias psicológicas

El trauma emocional, mediado por múltiples factores (estrés, separación de los padres, etc) es más importante en los niños.

Atención integrada al trauma^{18,19}

La sistemática de atención al trauma en pediatría es similar a la descrita anteriormente con una primera evaluación en la que realizaremos el ABCDE y una segunda en la que se hará la exploración física detallada craneocaudal. Dejaremos a un lado las técnicas de asistencia realizadas por rescatadores y personal de los Servicios de Emergencias en el sitio del accidente, centrándonos en la atención al paciente que ya se encuentra en la Sala de Urgencias/Consulta. En la figura 6 se presenta el esquema-resumen de la Atención integrada al trauma pediátrico y a continuación se detallan los puntos clave de dicho esquema.

A: Alerta, Vía aérea y Estabilización Cervical: deberemos tener en cuenta que *“todo paciente presenta un traumatismo cervical hasta que se demuestre lo contrario”* por tanto la colocación de un collarín cervical es obligatorio.

B: Respiración-Ventilación: una vez asegurada la vía aérea deberemos aportar oxígeno a la mayor concentración posible, aunque la saturación de oxígeno transcutánea sea normal. En esta fase es vital descartar patologías RIM (Riesgo inminente de muerte) neumotórax a tensión, neumotórax abierto o hemotórax que deben ser tratadas *“in situ”* y no esperar a la confirmación radiológica. El drenaje del neumotórax a tensión debe realizarse con la sospecha clínica e incluso antes de la intubación.

C: Circulación: detectar precozmente el sangrado realizando presión sobre las zonas comprimibles. Expansión rápida y enérgica de la volemia, a través de al menos dos vías periféricas, con soluciones salinas.

D: Examen neurológico: Estado de consciencia (alerta, obnubilado y coma) , pupilas y Glasgow. Un Glasgow menor de 9 obliga a la intubación electiva.

E: Exposición para detectar lesiones inadvertidas y prevención de la hipotermia según lo referido anteriormente.

Una vez realizado esta estabilización inicial deberemos realizar la segunda valoración siguiendo lo expuesto anteriormente.

Transporte

No es objeto de este artículo analizar el transporte pediátrico, pero si nombraremos los pasos fundamentales a seguir en dicho proceso. Primero deberemos activar el Servicio de Transporte, detallando el estado actual del paciente, las medidas realizadas y la medicación administrada. Deberemos realizar un pequeño informe para el médico receptor a nivel hospitalario. La derivación debería estar dirigida a un hospital receptor en el que se pudieran realizar todas las medidas necesarias para el tratamiento final del mismo y debería ser realizada por personal con alto nivel de conocimientos en pediatría, y de manera ideal por pediatras especialistas en transporte. Es igualmente de vital importancia que el personal del centro receptor conozca y acepte la llegada del mismo optimizando el tiempo de espera y la ubicación definitiva del mismo en función de la gravedad.

Conclusiones

La atención al niño grave en el ámbito extrahospitalario en nuestro medio es algo bastante frecuente.

Es de vital importancia una actuación agresiva y dirigida para obtener los mejores resultados posibles.

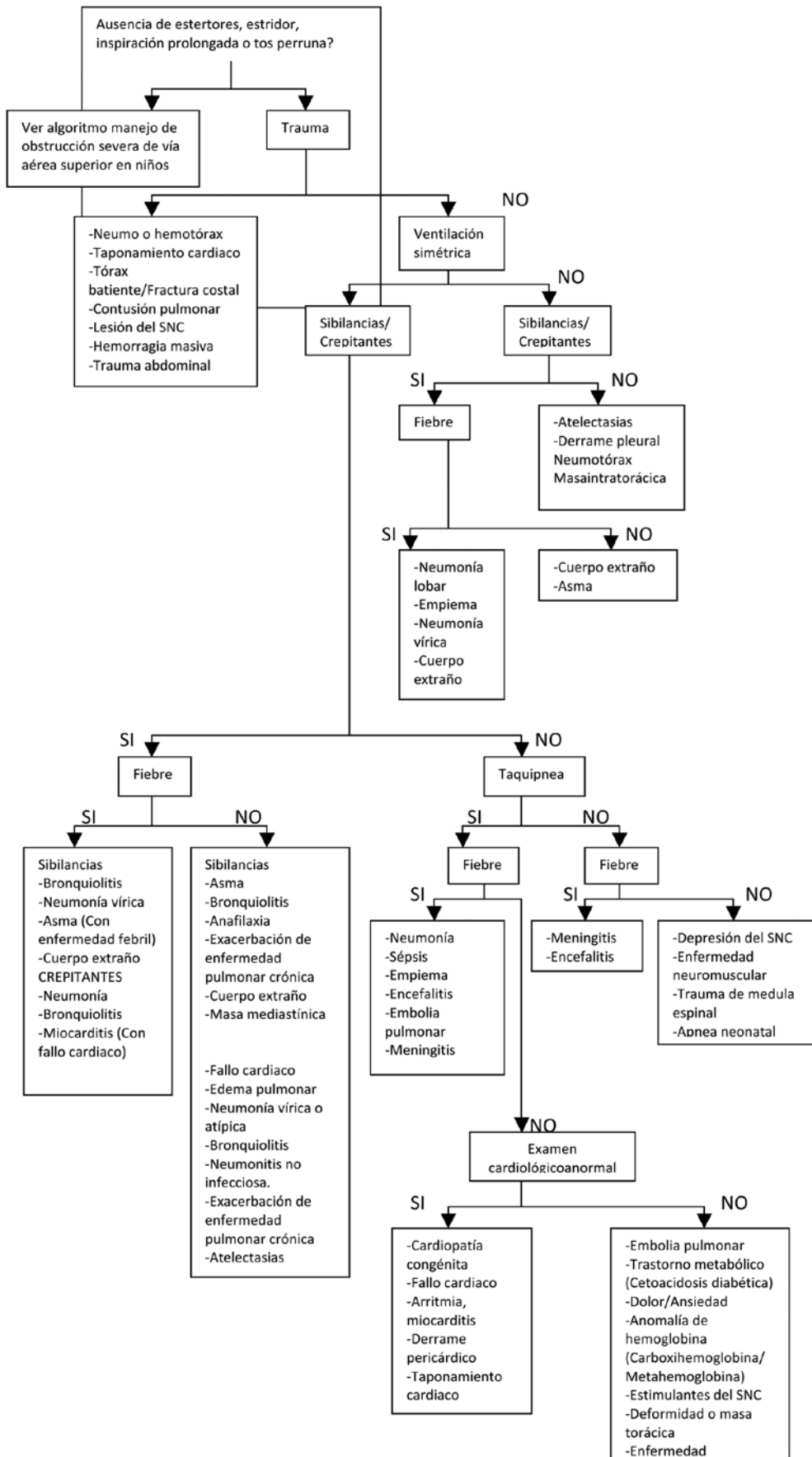
El conocimiento de los signos clínicos de fracaso cardiorrespiratorio unido a una estabilización y tratamiento adecuados, son los pasos fundamentales para disminuir la morbimortalidad del niño críticamente enfermo, evitando la progresión rápida a parada cardiorrespiratoria.

La atención prehospitalaria debe estar perfectamente coordinada con los servicios de transporte y con la atención hospitalaria para conseguir los resultados óptimos.

Bibliografía

1. Committee on Pediatric Emergency Medicine. Preparation for emergencies in the offices of pediatricians and pediatric primary care providers. *Pediatrics* 2007; 120:200-212
2. Flores G, Weinstock DJ. The Preparedness of Pediatricians for Emergencies in the Office: What Is Broken, Should We Care, and How Can We Fix It?. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996;150:249-256
3. Gausche Hill M, Fuchs S, Sirbaugh P. Pre-hospital emergencies. *Pediatric Emergency Care*.2004;20(2):135-140
4. Heath B, Cofey J, Malone P, Courtney J. Pediatric office emergencies and emergency preparedness in a small rural state. *Pediatrics* 1989; 83:931
5. Sanchez Santos L, Blanco-Ons P, Rodríguez Nuñez A, Redondo Collazo L, León González JS.Triage pediátrico En: Rodríguez Soler A, Peláez Corres MN, Jimenez Guadarrama Luis. Manual de triage prehospitalario. ELSEVIER 2008, pp. 176-201
6. Dicekman R, Brownstein D, Gausche Hill M. The pediatric assessment triangle. A novel approach for the rapid evaluation of children. *Pediatric emergency care* 2010; 26:312-315
7. Ruza Tarrío F. Parada cardiorrespiratoria En: Ruza F. Tratado de Cuidados intensivos pediátricos. Vol. 1, 3ª ed. Norma Capitel 2003, pp 305-317
8. Taguas-Casaño M Insuficiencia respiratoria aguda En: Manual de Urgencias en Pediatría. Alonso Salas MT, Loscertales Abril M, eds. Ergon, pp. 46-51
9. Susil W, Tratamiento urgente En: Manual Harriet Lane de pediatría. Custer J, Rau R eds. Elsevier Mosby pp. 3-17
10. Biarent D, Bingham R, Eich C, López-Herce J, Maconochie I, Rodríguez-Nuñez A, Rajka T, Zideman D. European resuscitation council guidelines for resuscitation 2010. Section 6, Paediatric life support. *Resuscitation* 81 (2010) 1364-1388
11. Muñoz Bonnet J, Ruza Tarrío F. Situaciones de shock En: Tratado de Cuidados intensivos pediátricos. Ruza F, ed. Vol. 1, 3ª ed.. Norma Capitel 2003, pp. 350-392
12. Kleinman ME, Chameides L, Schexnayder SM, Samson RA, Hazinski MF, Atkins DL et al. Part 14: pediatric advanced life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010; 122(suppl 3):S876 -S908.
13. Esteban E. EDUSEPSIS y código sepsis. *Revista Española de Pediatría Clínica e Investigación* 2013;69:117-118
14. Tellez Gonzalez C. Surviving Sepsis Campaign: Guía internacional para el manejo de la sepsis severa y el shock séptico. *Revista Española de Pediatría Clínica e Investigación*. 2013;69:119-124
15. Alonso Salas MT, de Carlos Vicente Juan Carlos, Gil Antón J, Pinto Fuentes I, Quintilla Martínez JM, Sánchez Díaz JI. Documento de consenso SECIP-SEUP sobre manejo de sepsis grave y Shock séptico en pediatría. Disponible en web http://www.seup.org/pdf_public/pub/consenso_sepsis_shock.pdf
16. Carcillo JA, Fields AI. Clinical practice parameter for hemodynamic support of pediatric and neonatal patients in septic shock. *Crit Care Med* 2002; 30:1365-1368
17. American College Critical Care Medicine Task Force. Clinical practice parameter for hemodynamic support of pediatric and neonatal patients in septic shock: 2007 update from the American College Critical Care Medicine. *Crit Care Med* 2009; 37:666-688
18. Concha Torre A, Rey Galan C, Medina Villanueva A. Primera evaluación. En: Soporte vital avanzado en el trauma pediátrico. Carreras E, Concha A, Serrano A, eds. Ergon 2011, pp19-27
19. Concha Torre A, Rey Galan C, Menendez Cuervo S. Segunda evaluación. En: Soporte vital avanzado en el trauma pediátrico. Carreras E, Concha A, Serrano A, eds. Ergon 2011, pp 29-32
20. De Agustín J Estabilización y transporte En: Manual de asistencia inicial al trauma pediátrico. Navascues J, Vazquez J eds. Pp. 65-71

FIGURA 1 ALGORITMO DIAGNÓSTICO DE LA DIFICULTAD RESPIRATORIA EN PEDIATRÍA



...

FIGURA 2. SIGNOS CLINICOS DE EVOLUCIÓN HACIA PCR

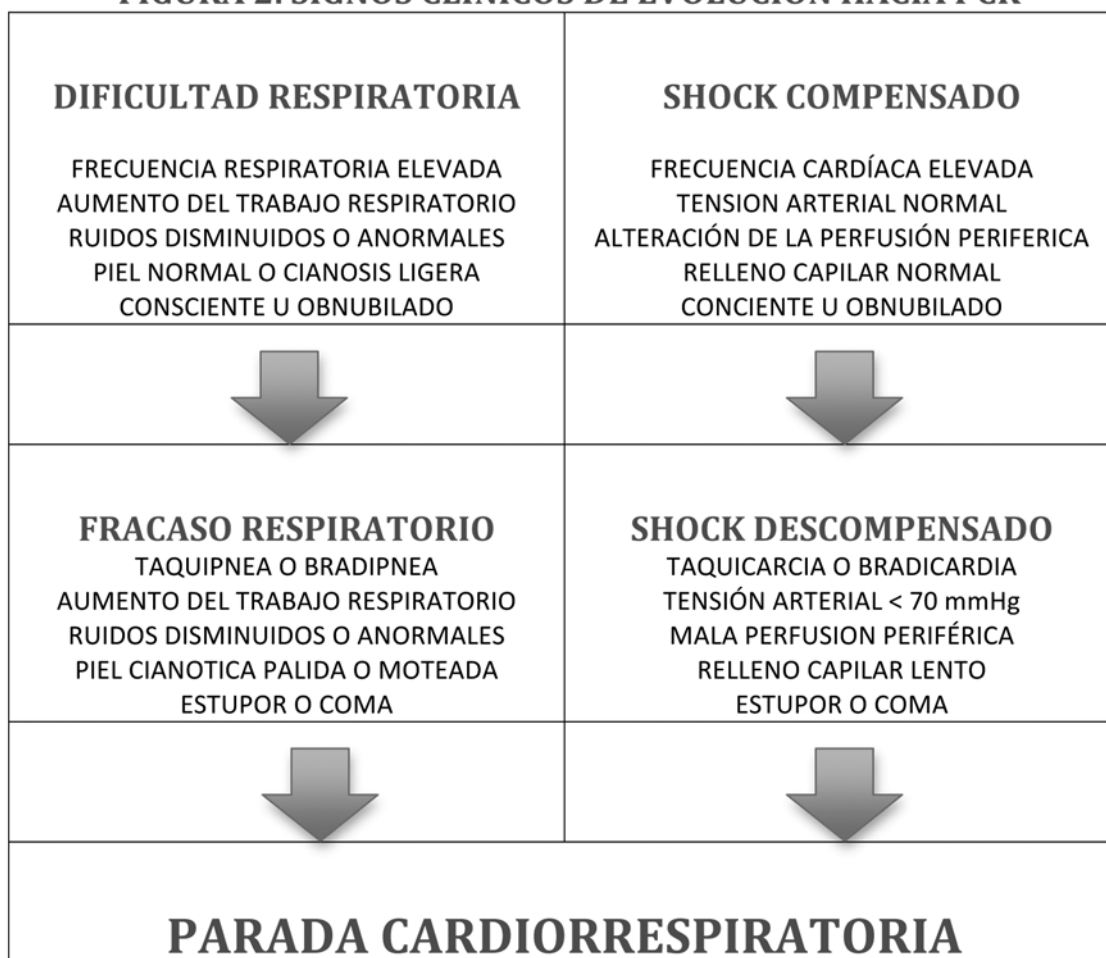
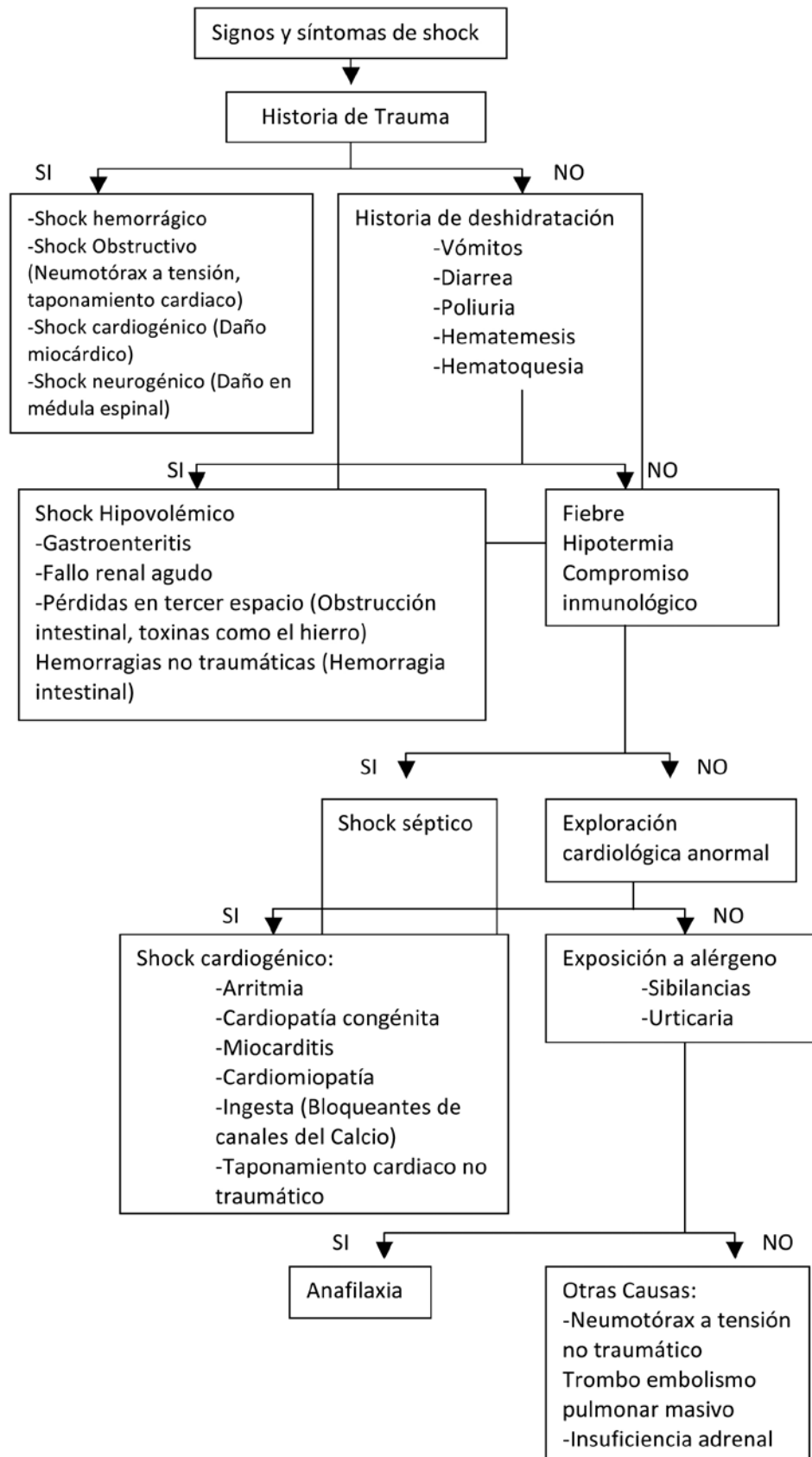


Figura 5 . ESQUEMA DE TRATAMIENTO SHOCK SEPTICO EN ATENCIÓN EXTRAHOSPITALARIA

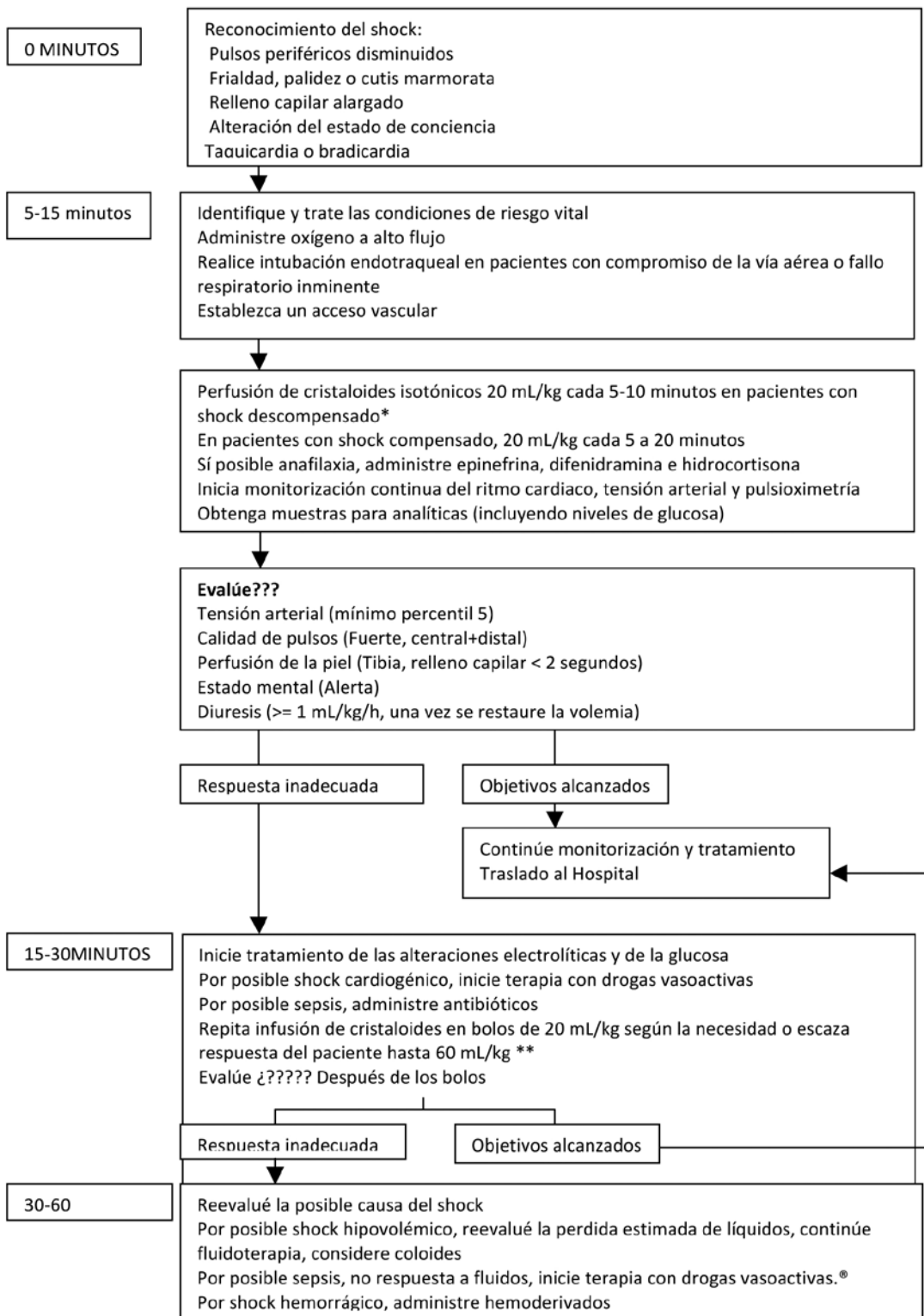
0 MIN	Reconocer la posibilidad de sepsis. Oxigenoterapia. Canalización vías (x2 si es posible) /IO	
5 MIN	INICIAR EXPANSIÓN VOLUMEN: 20 cc/kg fisiológico o albúmina 5% hasta 60 ml/kg si mejora la perfusión o hasta aque aparezca signo de sobrecarga(Crepitantes o hepatomegalia CORREGIR HIPOCALCEMIA E HIPOGLUCEMIA ANTIBIOTICOS	
15 MIN	SHOCK REFRACTARIO A FLUIDOS Iniciar inotropos IV/IO Dopamina/adrenalina SHOCK FRIO Noradrenalina SHOCK CALIENTE CONSIDERAR CVC E IOT: SEDACIÓN KETAMINA/ATROPINA IV/IM/IO	DOSIS AMINAS: DOPAMINA hasta 10 mcg/kg/min ADRENALINA: 0.05-0.3 mcg/kg/min
60 MIN	ATENCIÓN ESPECIALIZADA ANTES DE LOS 60 MINUTOS	

FIGURA 3. ALGORITMO DE CLASIFICACIÓN DEL SHOCK NO DIFERENCIADO EN NIÑOS



...

FIGURA 4. TRATAMIENTO INICIAL DEL SHOCK EN PEDIATRÍA



*Para posible shock cardiogénico con hipovolemia, administre 5 a 10 ml/kg de fluidos isotónicos (solución salina, ringer lactato) en 10 a 20 minutos. Evalúe puntos finales de destino y lentamente administre otros 5-10 mL/kg si ha habido poca mejoría o no hay cambios. Para pacientes con cetoacidosis diabética, administre 10 mL/kg de de fluidos isotónicos en una hora.

®Inotropos o vasodilatadores. En recién nacidos, prostaglandina E1.

**En pacientes con fallo renal agudo que no mejoran con bolo de cristaloides a 20 mL/kg, revise otra causa de shock antes de administrar más cristaloides. Por posible shock cardiogénico, administre lentamente otros 5-10 mL/kg si hay poca mejoría o no hay cambios. *Dopamina si la tensión arterial es normal, norepinefrina si hay hipotensión y vasodilatación, y epinefrina si hay hipotensión y vasoconstricción.

FIGURA 6. ALGORITMO INTEGRADO POLITRAUMA

PRIMERA EVALUACIÓN	A	Vía aérea permeable y estabilización cervical	MONITORIZACIÓN CONTINUA
		Alerta cervical (inmovilización bimanual , collarin)	
		Alerta de conciencia	
		Alerta aérea: permeabilidad, apertura, aspiración, intubación?	
	B	Respiración-Ventilación	
		Oxigeno	
		Signos de insuficiencia respiratoria	
		Toracocentesis. Drenaje torácico	
		Intubación?	
	C	Circulación	
		Control de hemorragias	
		Valoraciónclínica shock	
		Taponamiento. Pericardiocentesis	
		Canalizar vía. Analítica-pruebas cruzadas (hospitalaria)	
		Líquidos	
		Reevaluación	
	D	Exploración neurológica	
		Consicencia, pupilas, Glasgow	
		Signos hipertensión intracraneal	
	E	Exposición	
Desnudar completamente			
Control hipotermia			
SEGUNDA EVALUACIÓN	Segundo Examen Físico	Exploración craneocaudal: cabeza, cuello, tórax, abdomen, pelvis, periné y recto, miembros, espalda, neurológica	
		Procedimientos	
		Sondajes: naso/orogastrico y vesical	
		Cambio drenajes	
		Férulas	
		Ex. Complementarios	
		Analíticas, gasometrías	
		Radiografías obligadas: cervical, tórax y pelvis	
		Otras radiografías, eco abdominal, TAC craneal, tórax o abdomen, eco doppler, reso medular	
	Completar Tratamiento	Historia clínica	
		Interconsultas	
		Cirugía	
		Categorización	
Traslado			

...

TABLA 1. CAUSAS DE COMPROMISO RESPIRATORIO EN NIÑOS

TRACTO RESPIRATORIO
Infección
Uvulitis
Epiglotitis
Absceso retrofaringeo
Absceso periamigdalino
Croup
Traqueítis bacteriana
Bronquiolitis
Neumonía
Asma
Anafilaxia
Cuerpo extraño (Vía aérea superior, vía aérea inferior, esófago)
Anomalías de la vía aérea (Laringomalacia, laringoespasmó, fístula traqueoesofágica, estenosis de la tráquea, anillo traqueal)
Armas biológicas o químicas (Ántrax, tularemia, gas mostaza, agentes nerviosos, ricino)
Anomalías de la caja torácica: Tórax batiente, neumotórax abierto, distrofia torácica)
Condiciones de la caja torácica: Neumotórax, hemotórax, derrame pleural, empiema, masa mediastínica
Contusión pulmonar
Embolismo pulmonar
Inhalación de humo
Lesión por inmersión
CARDIOVASCULAR
Cardiopatía congénita
Descompensación aguda de fallo cardiaco
Miocarditis
Pericarditis
Shock
Taponamiento cardiaco
SISTEMA NERVIOSO
Depresión respiratoria (Ingestión, trauma del SNC, heridas o infecciones del SNC)
Hipotonía
Broncoaspiración por pérdida de reflejos protectores de la vía aérea (Tos, etc.)
GASTROINTESTINAL
Trauma intraabdominal
Distensión abdominal (Obstrucción intestinal, perforación intestinal)
Reflujo gastroesofágico con aspiración pulmonar
ENFERMEDADES METABÓLICAS Y DEL SISTEMA ENDOCRINO
Acidosis metabólica (Cetoacidosis diabética, deshidratación severa, sepsis, ingestión de tóxicos)
Hipertiroidismo
Hipotiroidismo
Hiperamonemia
HEMATOLÓGICAS
Disminución de la capacidad de transporte de oxígeno (Anemia aguda severa por hemólisis, metahemoglobinemia, envenenamiento por monóxido de carbono)
Síndrome torácico agudo (Pacientes con anemia de células falciformes)

Rojo: Condiciones que requieren tratamiento inmediato por riesgo vital.

TABLA 2. LOCALIZACIÓN DE DIFICULTAD RESPIRATORIA SEGÚN EXPLORACIÓN FÍSICA EN NIÑOS

OBSTRUCCIÓN DE VÍA AÉREA SUPERIOR
-Posición de olfateo: Cuello flexionado con cabeza extendida para abrir vía aérea
-Aleteo nasal: También presente en patología de vía aérea inferior
-Inspiración prolongada
-Tiraje: Supraclavicular, supraesternal
-Voz anormal: Ronquera, voz de papa caliente
-Estridor
-Tos perruna
Ruidos transmitidos (estertores)
PATOLOGÍA DE LA VÍA AÉREA INFERIOR
-Retracciones: Subcostal, intercostal.
-Aleteo nasal: También presente en patología de vía aérea superior.
-Expiración prolongada: Obstrucción de la vía aérea inferior
-Sibilancias: Obstrucción de vía aérea intratorácica
-Quejido: Puede indicar dificultad respiratoria severa o dolor abdominal intenso.
-Crepitantes
-Derrame pleural
-Pulso paradójica: Causada por obstrucción severa de vía aérea inferior o taponamiento cardiaco
PATOLOGÍA CARDIACA
-Galope
-Soplo cardiaco
-Crepitantes
-Dilatación yugular
-Hepatomegalia
-Edema periorbitario
-Pulso paradójico: Causado por taponamiento cardiaco u obstrucción severa de vía aérea inferior
SISTEMA NERVIOSO CENTRAL
-Patrón respiratorio anormal (Cheyne-Stokes, o atáxico)
METABÓLICO
-Respiración de Kussmaul

... ANEXO I. Obstrucción Vía Aérea por Cuerpo Extraño (OVACE)

SIGNOS GENERALES DE OVACE EPISODIO PRESENCIADO TOSIENDO/ATragANTADO COMIENZO BRUSCO HISTORIA RECIENTE DE JUEGO CON COMIDA/OBJETOS	
TOS INEFECTIVA INCAPAZ DE VOCALIZAR TOS SILENTE O AUSENTE INCAPAZ DE RESPIRAR CIANOSIS DISMINUCIÓN NIVEL CONCIENCIA	TOS EFECTIVA LLANTO O RESPUESTA VERBAL TOS FUERTE CAPAZ DE RESPIRAR ANTES DE TOSER TOTALMENTE REACTIVO

ALGORITMO DE ACTUACION ANTE EPISODIO DE OVACE

