



Viernes 11 de febrero de 2011

Seminario:
"Atención inicial
a las emergencias pediátricas.
Casos clínicos comentados"

Ponentes/monitores:

- Montserrat Nieto Moro
Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos.
Hospital Infantil Universitario Niño Jesús.
Madrid.

Textos disponibles en
www.aepap.org

¿Cómo citar este artículo?

Nieto Moro M. Atención inicial a las emergencias pediátricas. Casos clínicos comentados. En: AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2011. Madrid: Exlibris Ediciones; 2011. p. 145-64.

Atención inicial a las emergencias pediátricas. Casos clínicos comentados

Montserrat Nieto Moro
Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos.
Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid.
mnieto.hnjs@salud.madrid.org

CASO 1

Lactante de tres meses de vida que acude a su centro de salud para valoración por rinorrea clara, irritabilidad y rechazo del alimento desde hace 2-3 días. Los padres no refieren fiebre ni otra sintomatología acompañante.

Antecedentes personales: embarazo controlado, parto a término. Puntuación en el test de Apgar 8/9. Periodo neonatal sin incidencias. Lactancia materna con adecuada ganancia ponderal.

Exploración física: aceptable estado general. Palidez cutánea y normal de mucosas. Bien hidratado. Relleno capilar de dos segundos. Taquipneico, sin signos de dificultad respiratoria. Auscultación pulmonar: buena ventilación bilateral sin ruidos sobreañadidos. Auscultación cardiaca: muy taquicárdico, sin soplos aparentes. Abdomen: hígado a 1 cm del borde costal. Consciente, fontanela normotensa y con llanto a la exploración. Frecuencia cardiaca por pulsioximetría de 260 lpm, SatO₂: 98%, tensión arterial 86/42 mmHg y temperatura 36,8 °C.

¿Qué etiología parece más probable?

- Bronquiolitis.
- Sepsis.

- c) Meningitis.
- d) Neumonía.
- e) Taquiarritmia.

La respuesta correcta es la e.

Es poco probable que se trate de una bronquiolitis o una neumonía (opciones a y d) porque la auscultación pulmonar es normal y, además, en estas patologías aunque exista taquicardia sinusal debida a hipoxemia, hipovolemia o fiebre, esta suele ser inferior a 220 lpm. De igual manera, al no objetivarse fiebre y tener una fontanela normotensa es poco probable que sea una meningitis (opción c). La sepsis (opción b) puede cursar sin fiebre, pero en un paciente séptico con una taquicardia tan elevada la afectación del estado general sería mayor y se acompañaría de hipotensión grave.

La presentación clínica de las taquiarritmias varía según la edad (opción e). En niños mayores se suelen presentar como palpitaciones, mareo y presíncope, y es raro que desarrollen insuficiencia cardiaca. En los lactantes se pueden manifestar como rechazo del alimento, taquipnea,

mala coloración de piel y mucosas, irritabilidad o sudoración, y a veces se diagnostican en una revisión médica de rutina. En los niños pequeños, la consulta suele ser tardía porque no verbalizan sus síntomas y, por tanto, presentan con más frecuencia insuficiencia cardiaca¹⁻⁴.

Se realiza un electrocardiograma (ECG) (figura 1).

¿Qué diría tras el ECG?

- a) Es una taquicardia auricular.
- b) Se trata de una taquicardia supraventricular.
- c) Es un síndrome de Wolff-Parkinson-White.
- d) Es una taquicardia ventricular.
- e) Es una taquicardia sinusal secundaria a llanto.

La respuesta correcta es la b.

El trazado es compatible con una taquicardia supraventricular (opción b), puesto que se objetiva una frecuencia

Figura 1. Electrocardiograma del paciente

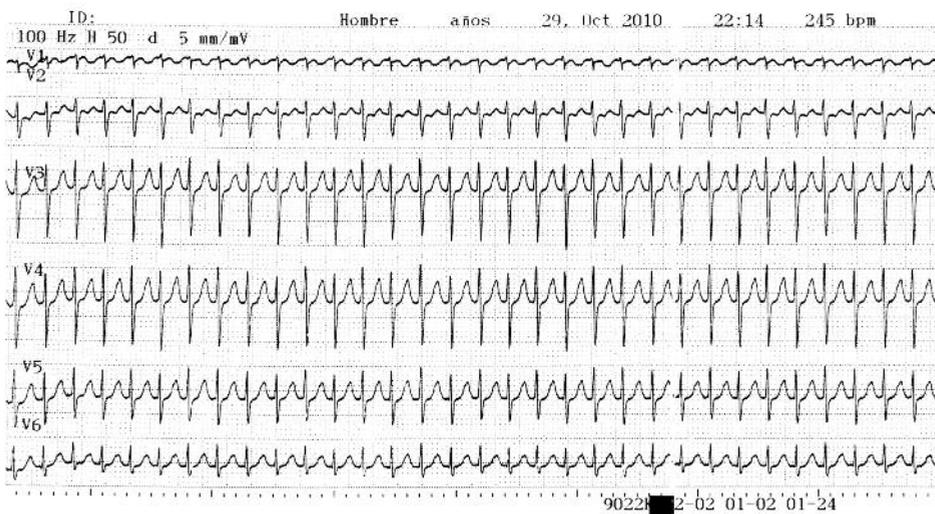


Tabla 1. Diagnóstico diferencial de la taquicardia supraventricular y sinusal

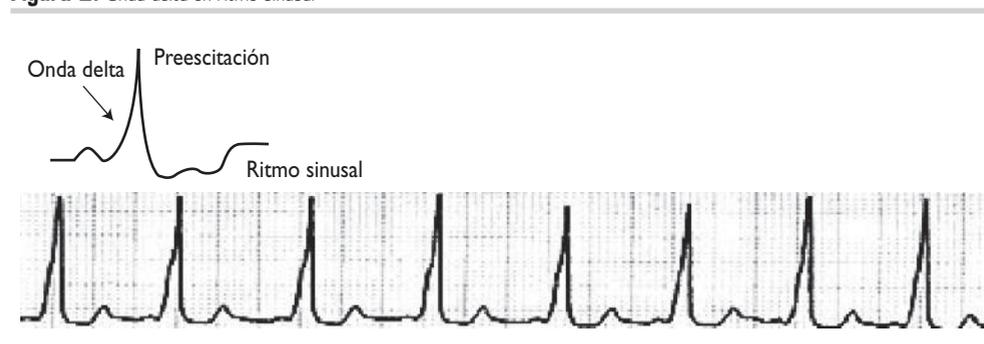
	Supraventricular	Sinusal
Clínica acompañante	Inespecífica	Fiebre, dolor, llanto
Frecuencia cardíaca	Lactantes ≥ 220 lpm Niños ≥ 180 lpm	Lactantes ≤ 220 lpm Niños ≤ 180 lpm
Complejo QRS	QRS estrecho (dura menos de 0,08 segundos o 2 mm de anchura)	–
Ondas P	Ausentes o anormales (el eje de la onda P no está entre 0° y 90°)	Presentes y normales (eje onda P 0°-90°)
Intervalo R-R	Constante en el tiempo	Variable con la respiración o la actividad
Inicio y fin	Bruscos	Graduales
Repercusión hemodinámica	Puede existir	No

cardíaca de 280 lpm con complejos QRS estrechos, no se identifica onda P antes del complejo QRS y el intervalo RR es prácticamente constante⁵. La taquicardia supraventricular se define como aquella taquicardia producida por un mecanismo anormal y que se origina por encima del haz de His. Es la arritmia sintomática más frecuente en la infancia, estimando su incidencia entre el 0,1% y el 0,4% de la población pediátrica, y aproximadamente el 60% de los niños desarrolla su primer episodio durante el primer año de vida¹.

A veces es necesario hacer un diagnóstico diferencial con la taquicardia sinusal que se origina en el nodo sinu-

sal como respuesta a múltiples estímulos fisiológicos o patológicos, como son hipoxemia, fiebre, hipovolemia, dolor, fármacos... (opción e), pero en estos casos la frecuencia cardíaca no suele ser tan elevada, existen ondas P delante de los complejos QRS (tabla 1) y el intervalo R-R varía con la respiración y la actividad del niño⁵.

El mecanismo de producción más frecuente de la taquicardia supraventricular es la reentrada auriculoventricular (AV) por una vía accesoria que permite establecer un circuito de reentrada responsable de la taquicardia². El Síndrome de Wolff-Parkinson-White (WPW) (opción c) se caracteriza por la existencia de una vía accesoria denominada haz

Figura 2. Onda delta en ritmo sinusal

de Kent, que transmite el impulso eléctrico en vez de la vía normal y excita a los ventrículos mucho antes que esta, produciendo una taquicardia de frecuencia elevada. Este síndrome se diagnostica cuando el paciente entra en ritmo sinusal y se objetiva una onda delta que representa la preexcitación ventricular (figura 2).

La taquicardia auricular es poco frecuente en Pediatría² (opción **a**); en ella, el impulso se inicia en la aurícula y se transmite por el nodo AV al ventrículo; pudiendo existir diferentes grados de bloqueo AV; por tanto, la relación aurículas/ventrículos no sería 1:1.

La taquicardia ventricular (opción **d**) es una arritmia rara en la edad pediátrica que se asocia a riesgo de muerte y fibrilación ventricular; la mayoría de los niños que la desarrollan tiene una cardiopatía subyacente congénita o adquirida. A diferencia de la taquicardia supraventricular, se caracteriza por presentar complejos QRS anchos con frecuencias entre 150 y 200 lpm² (figura 3).

¿Qué haría para revertir la taquicardia?

- a) Masaje ocular.
- b) Reflejo de inmersión.
- c) Maniobra de Valsalva.
- d) Reflejo de la náusea.
- e) Masaje del seno carotídeo.

La respuesta correcta es la **b**.

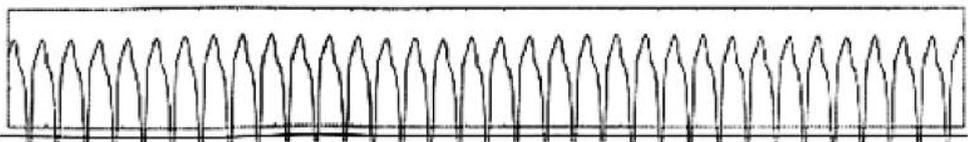
En el manejo de las arritmias, tanto supraventriculares como ventriculares, lo primero es evaluar el compromiso vital y determinar la presencia de síncope o inestabilidad hemodinámica^{6,7}. Un paciente sin repercusión hemodinámica estará consciente con un pulso central y periférico normal, el relleno capilar será inferior a dos segundos y no tendrá hipotensión arterial.

Si no existe compromiso hemodinámico, se deben realizar maniobras vagales^{6,7}, ya que la estimulación del sistema nervioso parasimpático enlentece la conducción del nodo AV y puede interrumpir el circuito de reentrada. Las maniobras vagales se deben realizar con monitorización continua del electrocardiograma y pueden evitar la administración de fármacos antiarrítmicos hasta en un 30%-60% de los casos².

El estímulo vagal puede obtenerse mediante el reflejo de inmersión (opción **b**), que consiste en aplicar durante 15-30 segundos una bolsa de hielo facial en niños pequeños, o agua fría en niños mayores, pero siempre evitando la obstrucción de la vía aérea. El reflejo de inmersión es el procedimiento aconsejado en lactantes. Otro método utilizado en lactantes es la estimulación rectal usando un termómetro. En niños mayores y adolescentes habitualmente se emplea la maniobra de Valsalva (expiración forzada con la glotis cerrada) o el reflejo nauseoso con un depresor lingual (opciones **c** y **d**, respectivamente). El masaje del globo ocular (opción **a**) se contraindica en todos los grupos de edad, por la posibilidad de provocar lesiones en la retina; pero en adolescentes se podría hacer masaje del seno carotídeo (opción **e**), para lo cual se aplicará presión en un solo lado durante 10-15 segundos.

Tras aplicar hielo en la cara, el paciente continúa con taquicardia supraventricular. El paciente está irritable, la

Figura 3. Taquicardia ventricular



tensión arterial es 85/43 mmHg y la SatO_2 es del 99% con oxígeno en gafas nasales.

¿Cuál sería su actitud?

- Intentar canalizar una vía en la flexura para administrar adenosina en dosis de 0,05 mg/kg.
- Canalizar una vía y comenzar expansión con suero salino fisiológico.
- Administrar digoxina en dosis de 15 $\mu\text{g}/\text{kg}$, por vía intravenosa (IV).
- Canalizar una vía periférica y administrar adenosina en dosis de 0,3 mg/kg.
- Intentar canalizar una vía para administrar adenosina en dosis de 0,1 mg/kg.

La respuesta correcta es la **e**.

Si la arritmia no revierte, y en ausencia de compromiso hemodinámico, se puede efectuar una cardioversión medicamentosa. Pero antes de comenzar el tratamiento es importante registrar el ECG durante la administración de la medicación para poder analizarlo posteriormente.

La adenosina es el fármaco de elección⁷⁻¹⁰, pues suele ser eficaz en la mayoría de las ocasiones (90%-95%); actúa retardando o bloqueando la conducción por el nodo AV. La adenosina se intentará administrar por una vía periférica cercana al corazón, preferentemente en los miembros superiores, para intentar alcanzar una adecuada concentración cardíaca. Se administrará de forma rápida (1-2 segundos) y siempre con lavado inmediato de la vía con 5 ml de suero salino. Cuando se emplean dosis iniciales bajas (0,05 mg/kg) se ha constatado menor eficacia⁸⁻¹⁰, por lo que la dosis inicial recomendada es 0,1 mg/kg (opción **e**) e incluso 0,15-0,2 mg/kg en lactantes, con un máximo de 6 mg.

Los efectos secundarios de la adenosina son frecuentes (30% de las ocasiones) pero tan breves (10-15 segun-

dos) como la vida media del fármaco. Los más frecuentes son: enrojecimiento facial, náusea, dolor torácico, cefalea o pausa sinusal en el electrocardiograma. También se han descrito otros efectos más graves como: broncoespasmo, apnea, asistolia o taquicardia ventricular, que obligan a disponer de un equipo de reanimación cardiopulmonar previo al empleo de la adenosina.

Este paciente mantiene la estabilidad hemodinámica y, por tanto, no es necesaria la expansión con suero salino fisiológico (opción **b**). De igual manera, la digoxina (opción **c**) no es el antiarrítmico de primera elección en este tipo de arritmia.

A pesar de la dosis de adenosina, el paciente continúa con la taquiarritmia.

¿Cuál sería su actitud?

- Adenosina en dosis de 0,2 mg/kg.
- Flecainida en dosis de 2 mg/kg.
- Amiodarona en dosis de 5 mg/kg.
- Cardioversión eléctrica a 0,5 J/kg.
- Verapamil en dosis de 0,1 mg/kg.

La respuesta correcta es la **a**.

Si al cabo de dos minutos no responde a la dosis inicial, se puede repetir la adenosina doblando la dosis (opción **a**). Si el ritmo sigue sin normalizarse, se puede aumentar hasta 0,3 mg/kg en lactantes y 0,5 mg/kg en niños mayores, hasta un máximo de 12 mg. La dosis inicial en adultos es de 6 mg y la segunda y la tercera dosis serán 9 y 12 mg, respectivamente¹⁰. Si la taquicardia persiste y el niño permanece estable, se recomienda consultar con el especialista y considerar la administración de otros fármacos.

La flecainida¹⁰ (opción **b**) se usará preferentemente cuando exista un mecanismo de reentrada (bolo IV de

2 mg/kg en 10-30 minutos), pues produce enlentecimiento de la conducción por el nodo AV y por la vía accesoria, además de estabilizar el automatismo auricular. Tiene como desventaja su efecto inotrópico negativo y que puede producir arritmias ventriculares, por lo que no debe administrarse en niños con patología cardíaca y debe suspenderse en caso de prolongación marcada del complejo QRS.

La amiodarona¹¹ (opción **c**) es un fármaco empleado en la taquicardia supraventricular por reentrada o por un foco ectópico que es refractaria a adenosina. Se administrará un bolo inicial de 5 mg/kg en 30-60 minutos, con monitorización de la tensión arterial y del ECG, pues la hipotensión y el bloqueo auriculoventricular son frecuentes.

El verapamilo¹⁰ (opción **e**) no se utilizará en niños menores de un año porque se han descrito casos de asistolia e hipotensión fatales, y también se contraindica en la insuficiencia cardíaca. No debe utilizarse en pacientes con WPW por el riesgo de fibrilación ventricular. La dosis es de 0,1-0,2 mg/kg lento (máximo 10 mg).

La cardioversión eléctrica (opción **d**) se indicará en el paciente inestable o si la taquicardia es refractaria al tratamiento médico (figura 4). La cardioversión inicial se realizará a 0,5-1 J/kg; si no responde, se puede aumentar

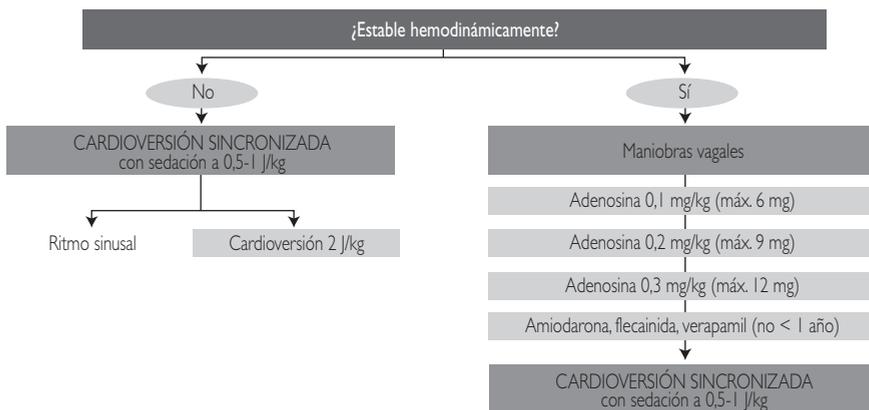
hasta 2 J/kg; y siempre será sincronizada para no descargar durante la repolarización y evitar la fibrilación ventricular. Para realizar el procedimiento, el paciente debe recibir sedación con fármacos como el midazolam o la ketamina. En un paciente inestable, si está indicada la cardioversión, los intentos de lograr un acceso IV deben realizarse al mismo tiempo o después, pero no debe demorarse la cardioversión.

El paciente revierte a ritmo sinusal tras la segunda dosis de adenosina. Está asintomático y con constantes normales.

¿Qué sería más adecuado?

- Mantener al paciente en observación 3-4 horas y, si repite el episodio, enviarlo a un centro hospitalario y citarlo en consultas de Cardiología.
- Realizar un ECG de 12 derivaciones.
- Valorar pautar fármacos antiarrítmicos para prevenir recurrencias.
- Remitir a un centro hospitalario para su ingreso.
- Remitir a un centro hospitalario para realizar una radiografía de tórax y un análisis de sangre.

Figura 4. Algoritmo de tratamiento de una taquicardia supraventricular



Las respuestas correctas son la **b** y la **d**.

Una vez finalizado el episodio de taquicardia, se debe realizar un ECG para evidenciar la posible onda delta del WPW (opción **b**). Tras esto, lo adecuado es remitirlo a un centro hospitalario para monitorización e ingreso durante 24-48 horas (opción **d**), porque los lactantes tienen una elevada probabilidad de recurrencias y complicaciones. Además, ha sido el primer episodio en este paciente y es necesario realizar un estudio cardiológico completo que incluya una ecocardiografía que descarte cardiopatía estructural y valore la funcionalidad cardiaca. Tras ello, dado el riesgo de recurrencia durante el primer año de vida y puesto que la taquicardia no podrá detectarse con facilidad, se aconsejará iniciar tratamiento profiláctico¹².

Únicamente los pacientes mayores en los que se ha conseguido revertir la taquicardia y que estén durante unas horas de observación sin presentar otro episodio serán dados de alta al domicilio. Estos pacientes tienen menor riesgo de recurrencia y, además, en ellos es más fácil detectar la taquicardia.

CASO 2

Un niño de dos años y medio de edad es traído al centro de salud porque su madre lo ha descubierto somnoliento en el patio de su casa y le cuesta despertarlo.

¿Qué haría en primer lugar?

- a) Realizar una evaluación rápida del paciente.
- b) Comprobar las pupilas.
- c) Comprobar el nivel de conciencia.
- d) Completar la historia clínica.
- e) Realizar una exploración clínica completa.

La respuesta correcta es la **a**.

La evaluación inicial de los pacientes puede dividirse en una primera impresión visual y auditiva general y, en segundo lugar, en la estabilización inicial siguiendo el ABCD¹³. La valoración rápida (opción **a**) inicial se puede realizar en muy pocos segundos y permite identificar alteraciones funcionales y anatómicas, determinar la gravedad del trastorno y la urgencia con la que se requiere una intervención. Se evaluará el estado neurológico mediante la apariencia (tono, interacción, llanto consolable o inconsolable, mirada, lenguaje), la función respiratoria (signos de dificultad respiratoria, ruidos respiratorios anormales, posición anormal) y la circulación mediante el color (palidez, piel moteada, cianosis).

En la exploración física el niño está somnoliento, responde a la voz pero en ocasiones solo lo hace ante un estímulo doloroso. Buen color de piel y mucosas. Relleno capilar de dos segundos. Sin dificultad respiratoria aparente.

¿Cuál es su primera impresión tras la evaluación?

- a) Shock compensado.
- b) Disfunción del sistema nervioso central.
- c) Insuficiencia respiratoria con hipoxemia.
- d) Shock descompensado.
- e) Ninguna de las anteriores.

La respuesta correcta es la **b**.

Tras la evaluación inmediata en una situación de emergencia se puede hacer un diagnóstico de la situación del paciente (tabla 2). Este paciente se encuentra en una situación de coma debido a una disfunción primaria o secundaria del sistema nervioso central (opción **b**). El coma se define como la disminución del nivel de conciencia, que puede ser de intensidad variable, desde leve somnolencia, hasta la falta total de respuesta a estímulos dolorosos al coma profundo.

Tabla 2 Impresión general y diagnóstica tras una evaluación inicial rápida

Apariencia	Respiración	Circulación	Impresión general
Anormal	Normal	Normal	Disfunción neurológica Problema sistémico
Normal	Anormal	Normal	Distrés respiratorio
Anormal	Anormal	Normal	Fracaso respiratorio
Normal	Normal	Anormal	Shock compensado
Anormal	Normal	Anormal	Shock descompensado
Anormal	Anormal	Anormal	Fracaso cardiopulmonar

No se trata de un shock (opciones **a** y **d**) porque no existen signos de hipoperfusión periférica, ni en la evaluación rápida existen hallazgos compatibles con una insuficiencia respiratoria (opción **c**).

Tras la evaluación inicial, ¿cuál sería su actitud?

- Asegurar una vía aérea permeable y administrar oxígeno en mascarilla.
- Interrogar a la madre sobre la historia.
- Monitorizar al paciente.
- Valorar la profundidad del coma con la escala de Glasgow.
- Canalizar una vía venosa periférica.

La respuesta correcta es la **a**.

Ante un paciente inestable, lo prioritario es optimizar el ABC, que incluirá en primer lugar el manejo de la vía aérea (opción **a**). Dado que respira espontáneamente y sin dificultad aparente, se debe administrar oxígeno suplementario para optimizar el aporte a los tejidos; posteriormente, se comprobará la ventilación. A continuación, es necesario monitorizar la tensión arterial y el ritmo cardíaco, y canalizar una vía venosa para mantener la estabilidad hemodinámica o administrar fármacos (opciones **c** y **e**). Tras completar el ABC, se comenzará con un examen físico general y la evaluación neurológica.

La valoración inicial deberá incluir el nivel de conciencia, que se valorará con la escala de coma Glasgow (opción **d**), así como la exploración del tamaño y la reactividad pupilar. De forma simultánea, un segundo médico realizará una historia clínica rápida acerca del episodio actual y de los antecedentes del paciente (opción **b**), con el objetivo de intentar averiguar la causa y poder aplicar el tratamiento específico.

Se aplica oxígeno en mascarilla, con lo que se obtiene una SatO₂ del 99%, con buena ventilación bilateral, frecuencia respiratoria de 28 rpm, tensión arterial de 110/54 mmHg y frecuencia cardíaca de 120 lpm. El niño tiene una puntuación en la escala de coma de Glasgow de 12 (apertura ocular a la voz, localiza el dolor y la respuesta verbal es inadecuada), con pupilas medias y reactivas.

Mientras se está intentado canalizar la vía, ¿incluiría alguna otra medida en la estabilización del paciente?

- Realizar una glucemia capilar.
- Valorar la administración de naloxona.
- Colocar una sonda nasogástrica.
- Administrar diazepam rectal.
- No es necesaria otra medida.

La respuesta correcta es la **a**.

En todo paciente con disminución del nivel de conciencia, una vez comprobadas la vía aérea, la ventilación y la estabilidad hemodinámica, es necesario realizar una determinación de la glucemia capilar (opción **a**), puesto que la hipoglucemia es una causa muy frecuente de decaimiento o disminución del nivel de conciencia en niños pequeños^{14,15} (sobre todo en los lactantes). Si hubiera existido hipoglucemia, esta se corregiría administrando 1-2 ml/kg de glucosa IV al 25%, y posteriormente se dejaría una sueroterapia con suero glucosado al 5%-10%. Tras esta estabilización inicial, en pacientes con importante disminución del nivel de conciencia es recomendable colocar una sonda nasogástrica¹⁶ (opción **c**) abierta a bolsa para vaciar el contenido gástrico y evitar la aspiración.

No estaría indicado comenzar tratamiento con naloxona (opción **b**), pues el paciente no tiene pupilas mióticas que indiquen una posible intoxicación por opiáceos. Tampoco parece tener un episodio convulsivo que precise tratamiento con diazepam (opción **d**), aunque a veces las convulsiones son sutiles en los pacientes con coma y solo se manifiestan con nistagmos, movimientos labiales o desviación de la mirada¹⁴. Podría tratarse de un estado poscrítico, pero la madre no refiere signos o síntomas que indiquen una actividad epiléptica.

La glucemia capilar es de 51 mg/dl, tras lo cual se pauta un bolo de suero glucosado al 25%, con escasa mejoría en el nivel de conciencia. La temperatura es de 37,1 °C y el resto de la exploración es normal. Los padres no refieren otra sintomatología acompañante.

¿Qué diagnóstico le parece más probable?

- a) Encefalitis.
- b) Intoxicación aguda.
- c) Traumatismo craneal.
- d) Hemorragia cerebral.
- e) Sepsis.

La respuesta correcta es la **b**.

Aunque todas las opciones causarían disminución del nivel de conciencia, las principales causas a esta edad serían las infecciones, las intoxicaciones y los traumatismos.

Al no acompañarse de fiebre, es poco probable que sea una sepsis (opción **e**). La encefalitis (opción **a**) puede cursar con disminución del nivel de conciencia y convulsiones, pero es una posibilidad remota porque no existen antecedentes de fiebre ni de infección vírica. Tampoco es probable que sea una hemorragia cerebral (opción **d**), puesto que es más frecuente que se manifieste con signos de focalidad neurológica. El traumatismo craneal grave (opción **c**) puede manifestarse con disminución del nivel de conciencia pero no suele existir hipoglucemia acompañante.

Los niños de uno a cinco años son proclives a probar todo lo que encuentran, y una intoxicación (opción **b**) podría ser la causante del cuadro clínico del paciente; puesto que algunos niños ingieren sustancias sin que los padres se den cuenta y consultan por la aparición de síntomas extraños que la familia no relaciona con ningún tóxico. Se debe sospechar una intoxicación ante cuadros de comienzo agudo con afectación del nivel de conciencia o con síntomas extraños; además, en este paciente la hipoglucemia documentada puede ser debida al propio tóxico^{17,18}.

Al interrogar sobre posibles tóxicos, los padres refieren que tenían un disolvente para pintura en el jardín. El paciente tiene una escala de coma de Glasgow de 13 y han transcurrido 20 minutos desde el inicio del cuadro.

Dada la posible intoxicación por etilenglicol, ¿qué le parece más adecuado?

- a) Administrar carbón activado.
- b) Realizar un lavado gástrico.
- c) No hacer nada.

- d) Inducir el vómito con jarabe de ipecacuana.
- e) Realizar un lavado intestinal total.

La respuesta correcta es la **b**.

El etilenglicol es un alcohol que se absorbe rápidamente (30 minutos) y que causa principalmente sedación. El mayor problema del etilenglicol es que al ser metabolizado por la enzima alcohol deshidrogenasa produce metabolitos altamente tóxicos (ácido glicólico, ácido glicoxílico y ácido oxálico) que dan lugar a acidosis metabólica grave con incremento del anión gap, cristales de oxalato cálcico en la orina, daño neurológico, insuficiencia renal o toxicidad miocárdica que pueden llegar a producir la muerte del paciente. La dosis mínima tóxica es de 0,2 ml/kg y la dosis mínima letal es de 1-1,5 ml/kg¹⁹.

El uso de lavado gástrico (opción **b**) como método de descontaminación intestinal es controvertido, pues su eficacia disminuye si la ingesta ha ocurrido hace más de una hora, y aunque se realice en la primera hora solo suele evacuar el 30%-40% del tóxico. Además, por el riesgo de aspiración, solo se realizará en pacientes conscientes o con intubación endotraqueal para proteger la vía aérea. Por tanto, su principal indicación es la necesidad de extraer un tóxico potencialmente grave-letal en un paciente que es atendido en menos de una hora desde la ingesta²⁰, como podría ser este paciente. Se valorará en fármacos no sus-

ceptibles de rescate con carbón activado y en aquellos tóxicos que son de evacuación gástrica retardada.

En el caso de intoxicación por alcoholes, el carbón activado y los catárticos^{19,21} no son eficaces (opción **a** y **e**) y por tanto no deben administrarse. Y, por supuesto, al existir depresión del sistema nervioso central, la inducción del vómito con jarabe de ipecacuana²² (opción **d**) está contraindicada.

¿Valoramos administrar algún tratamiento específico?

- a) Diuresis forzada.
- b) Etanol.
- c) Fomepizol.
- d) Bicarbonato IM.
- e) Ácido fólico.

Las respuestas correctas son la **b** y la **c**.

Para la intoxicación por etilenglicol, los antidotos disponibles son el etanol y el fomepizol^{17,19} (opciones **b** y **c**). Ambos antidotos actúan inhibiendo la enzima alcohol des-

Tabla 3 Dosificación de etanol y fomepizol en intoxicación grave por etilenglicol o metanol

- Etanol (niveles deseados de etanol: 100-150 mg/dl)
 - Oral:
 - Carga de 0,8-1 ml/kg de etanol al 95% (dilución con zumo/agua hasta 20%)
 - Dosis de mantenimiento: 0,15 ml/kg/hora de etanol al 95% (diluido, 20%)
 - Intravenosa:
 - Carga de 0,6 g/kg (6-10 ml/kg de etanol en solución al 10% diluido en suero glucosado al 5% a pasar en una hora
 - Dosis de mantenimiento: 1 ml/kg/hora de etanol al 10%

Monitorizar los niveles de etanol cada seis horas.

- Fomepizol (nivel deseado > 0,8 µg/ml)
 - Bolo intravenoso de 15 mg/kg
 - 10 mg/kg/12 horas, vía intravenosa, cuatro dosis
 - 15 mg/kg/12 horas, vía intravenosa, hasta que la concentración de etilenglicol < 0,2 g/l

No es preciso monitorizar la concentración plasmática.

hidrogenasa y están indicados cuando los niveles plasmáticos de etilenglicol sean superiores a 20 mg/dl o existan indicios de ingestión grave (acidosis metabólica con pH < 7,30, hiato osmolar superior a 10 mOsm/kg, y oxaluria). El fomepizol es más seguro porque no induce depresión del sistema nervioso central, no requiere monitorización de niveles séricos y su dosificación es más simple (tabla 3). El inconveniente de fomepizol respecto al etanol es su elevado coste y su menor disponibilidad, ya que en España todavía no está comercializado.

En caso de intoxicación por etilenglicol también se administrará piridoxina (2 mg/kg IV) y tiamina (0,5 mg/kg IV), pues favorecen la degradación del ácido glicoxílico. Si existe acidosis metabólica grave, se corregirá administrando bicarbonato (opción **d**) hasta que el pH sea superior a 7,20. El ácido folínico (opción **e**) se ha utilizado como antídoto para prevenir las secuelas oculares en la intoxicación por metanol.

CASO 3

Una niña de 18 meses acude porque hace tres días comenzó con fiebre (máximo de 38,7 °C) que se acompañaba de síntomas catarrales. Acude al centro porque desde hace unas horas está más decaída y rechaza el alimento. Desde la anterior valoración recibe tratamiento con amoxicilina por una otitis.

Antecedentes personales: correctamente vacunada, sin incluir vacuna antineumocócica.

En la exploración física destaca que la paciente presenta mal estado general, con mala perfusión periférica, relleno capilar de cinco segundos y frialdad acra. No presenta dificultad respiratoria. Abdomen blando, sin megalias. Somnolienta, impresiona de rigidez de nuca. Sin exantemas.

¿Cuál es el diagnóstico tras la evaluación inicial?

a) Bacteriemia oculta.

- b) Encefalitis.
- c) Meningitis bacteriana.
- d) Shock séptico.
- e) Insuficiencia cardíaca.

Las respuestas correctas son la **d** y la **c**.

Tras la evaluación rápida inicial objetivamos a una paciente con alteración del nivel de conciencia (somnolencia) que se acompaña de una alteración del estado circulatorio (relleno capilar enlentecido con mala perfusión periférica) que podría ser compatible con un shock descompensado. Esta paciente probablemente tenga un shock séptico porque en los niños el patrón más frecuente de shock séptico es el de bajo gasto cardíaco con elevadas resistencias periféricas que se manifiesta como frialdad acra y relleno capilar enlentecido, y que se denomina shock frío²³.

La presencia de fiebre con disminución del nivel de conciencia es más sugestiva de infección del sistema nervioso central. Además, la rigidez de nuca con la somnolencia sugiere el diagnóstico de meningitis (opción **c**). La encefalitis (opción **b**) suele cursar con alteración más intensa del nivel de conciencia que la meningitis.

La bacteriemia oculta (opción **a**) se define como el aislamiento en sangre de una bacteria patógena en una paciente sin foco infeccioso y con buen estado general, características ausentes en esta paciente. Y la insuficiencia cardíaca (opción **e**) es poco probable, dado el antecedente infeccioso y la rigidez de nuca que muestra la paciente.

Se administra oxígeno con gafas nasales a 3 lpm, las constantes son: temperatura 37,5 °C, TA 130/82 mmHg, frecuencia cardíaca 158 lpm y SatO₂ 97%.

¿Qué sería más adecuado?

a) Expandir con Ringer-lactato a 20 ml/kg, lo más rápido posible.

- b) Valorar la intubación endotraqueal.
- c) Trasladarlo urgente al hospital, con suero salino fisiológico a 20 ml/kg en una hora.
- d) Intentar canalizar una vía para expansión volémica y administrar una dosis de penicilina intravenosa o intramuscular.
- e) Expandir con seroalbúmina al 5%, 20 ml/kg en 20 minutos.

La respuesta correcta es la **a**.

Tras la evaluación inicial, la primera medida será iniciar la pauta ABCD para la atención de todo paciente grave. Para mantener una adecuada oxigenación tisular; es muy importante optimizar el transporte de oxígeno mediante la administración de oxígeno, manteniendo una $\text{SatO}_2 > 95\%$. La intubación endotraqueal (opción **b**) será necesaria cuando exista hipoxemia a pesar de las medidas anteriores, hipoventilación o shock persistente. Para intentar corregir el volumen circulatorio se intentará la canalización de dos vías venosas para comenzar expansión con fluidos. Mientras se realizan los pasos anteriores se monitorizará la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, la TA y la SatO_2 , y se realizará una medición de la glucemia capilar.

La primera medida en la sepsis grave es la infusión de líquidos y la administración inmediata de la primera dosis de antibiótico: cefotaxima o ceftriaxona IV. La administración agresiva de fluidos durante la primera hora ha demostrado disminuir la mortalidad del shock séptico sin aumentar la frecuencia de edema agudo de pulmón^{23,24}. La reposición de volumen se realizará con cristaloides isotónicos (suero salino fisiológico o ringer-lactato) en bolos de 20 ml/kg en el menor tiempo posible (opción **a**) con una bomba de infusión rápida o con una jeringa accionada por el médico o la enfermera. Si la paciente no mejora, se repetirá la infusión hasta un máximo de 60-160 ml/kg. Se recurrirá a los coloides (opción **e**) cuando no se obtenga una respuesta adecuada a la expansión con cristaloides.

En el paciente con sepsis de probable etiología meningocócica, se ha demostrado un descenso de la morbi-

mortalidad si se comienza el antibiótico de forma precoz^{24,26}, y cuando la canalización sea muy complicada, o si se va a realizar pronto el traslado, se puede administrar el antibiótico por vía intramuscular. En la atención prehospitalaria la antibioterapia de elección es una cefalosporina de tercera generación IV (ceftriaxona 50-100 mg/kg/dosis, o cefotaxima 200 mg/kg/día cada 6-8 horas) o, incluso, dada la gran sensibilidad antibiótica del germen, se puede usar la penicilina (opción **d**). Pero, dado el antecedente de otitis media aguda, el agente etiológico más probable de esta meningitis sería el *Streptococcus pneumoniae*, que puede tratarse con una cefalosporina de tercera generación pero no con penicilina, porque el germen puede tener sensibilidad reducida a este fármaco.

Es importante incidir en que esta paciente debe ser trasladada de forma urgente a un centro hospitalario y que el tratamiento prehospitalario de la sepsis no debe retrasar el traslado al hospital.

¿Cómo valorará si la paciente mejora con la expansión volémica?

- a) Saturación de oxígeno por pulsioximetría.
- b) Evaluación frecuente de la tensión arterial.
- c) Monitorizar constantes, evaluar perfusión periférica y nivel de conciencia.
- d) Temperatura.
- e) Auscultación cardíaca.

La respuesta correcta es la **c**.

Se monitorizarán de forma continua los siguientes parámetros: frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, TA y SatO_2 , y se valorará de forma frecuente la perfusión, el nivel de conciencia y la diuresis^{23,24}.

El mantenimiento de la tensión (opción **b**) no es por sí mismo un dato fiable, pues el incremento de la resistencia

periférica y de la frecuencia cardíaca puede mantener la misma a expensas de un gasto cardíaco inadecuado. Los objetivos del tratamiento serán normalizar la frecuencia cardíaca, conseguir un relleno capilar inferior a dos segundos, eliminar la diferencia entre pulsos centrales y periféricos, lograr extremidades calientes, conseguir una diuresis $> 1 \text{ ml/kg/hora}$ y recuperar un estado neurológico normal (opción c).

Mientras se realiza la expansión, es necesario reevaluar de forma constante a la paciente sobre la posible sobrecarga volumen mediante la palpación de hepatomegalia o la auscultación de ritmo de galope, sibilancias o crepitanes pulmonares.

Mientras se espera al sistema de emergencias, la paciente comienza con una crisis generalizada con descargas clónicas del hemicuerpo izquierdo.

¿Qué tratamiento utilizaría para controlar la crisis convulsiva?

- Fenitoína en dosis de 20 mg/kg.
- Ácido valproico en dosis de 20 mg/kg.
- Diazepam IV en dosis de 0,3 mg/kg.

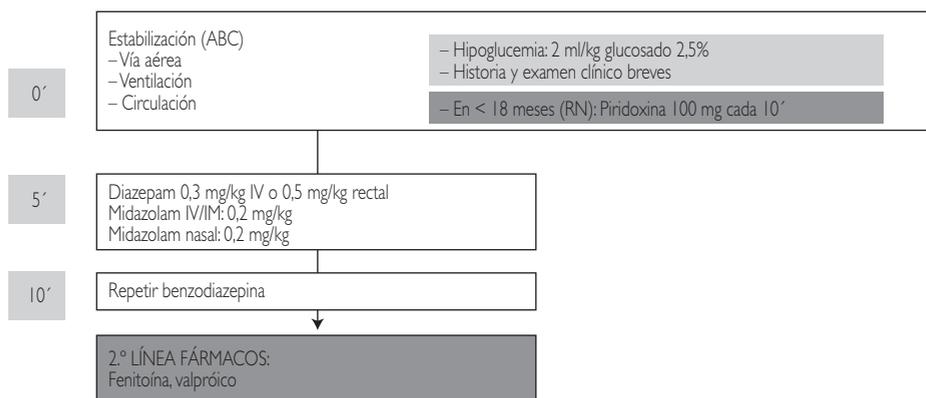
- Diazepam rectal en dosis de 5 mg.
- Midazolam intranasal en dosis de 0,3 mg/kg.

La respuesta correcta es la c.

El tratamiento de la crisis epiléptica se basa en el empleo secuencial de fármacos (figura 5), siendo las benzodiazepinas los fármacos de primera elección, que controlan hasta el 80% de las crisis. El diazepam es un fármaco de primera elección^{16,27-30}; tiene una alta liposolubilidad, atraviesa muy rápido la barrera hematoencefálica y la crisis suele ceder de forma rápida en 10-20 segundos, aunque la duración de su efecto es corta (menos de 20 minutos). El diazepam se puede administrar por vía rectal en dosis de 0,5 mg/kg o por vía IV (0,3 mg/kg), aunque lo adecuado en esta paciente, en la que disponemos de un acceso, sería usar la vía IV (opción c).

El midazolam (opción e) es un fármaco muy eficaz, que se puede administrar por vía IV (0,2 mg/kg), intranasal, rectal o intramuscular. El midazolam intranasal (0,2-0,5 mg/kg) ha demostrado ser tan efectivo como el diazepam IV en el control de la crisis epiléptica, sin producir mayores efectos secundarios, como por ejemplo la depresión respiratoria. No existen preparados comercializados para su uso por vía rectal o nasal, utilizándose el preparado IV con una absorción adecuada.

Figura 5. Algoritmo de tratamiento de una crisis convulsiva



La fenitoína y el ácido valproico (opciones **a** y **b**) son dos fármacos anticonvulsivos que pertenecen al siguiente escalón terapéutico, y se indican cuando ya han sido administradas varias dosis de benzodiazepinas y el paciente continúa convulsionando^{16,27}.

La crisis convulsiva cede al cabo de cinco minutos. Al reevaluar a la paciente, tiene TA 145/87 mmHg con frecuencia cardíaca de 90 lpm y SatO₂ del 96%, presenta disminución del nivel de conciencia con respiración irregular y la pupila derecha parece más midriática.

¿Qué tratamiento indicará?

- a) Intubación orotraqueal.
- b) 0,5 g/kg de manitol al 20%.
- c) Dexametasona.
- d) Terapia osmolar tras hiperventilación con mascarilla y ambú.
- e) Pentotal.

La respuesta correcta es la **d**.

Esta paciente presenta una tríada de Cushing (hipertensión arterial, bradicardia y bradipnea) con anisocoria derecha secundaria a compresión del III par craneal por una herniación transtentorial uncal, todo ello compatible con una hipertensión intracraneal grave con signos de enclavamiento. En estos casos, para conseguir un descenso rápido de la presión intracraneal se empleará la maniobra de hiperventilación (opción **d**). Se ventilará con una frecuencia respiratoria de 5 rpm superior a lo normal³¹ para intentar conseguir una pCO₂ entre 30 y 35 mmHg, que provoque una disminución rápida del flujo sanguíneo cerebral por vasoconstricción refleja. Para realizar esta maniobra se puede emplear mascarilla facial y bolsa autoinflable. Una vez estabilizada la paciente, se realizará la intubación orotraqueal (opción **a**).

Tras la hiperventilación se iniciará terapia osmolar con suero salino hipertónico al 3% o al 6%, en dosis de 2-5 ml/kg en 5-10 minutos. El suero salino hipertónico ha demostrado ser eficaz para disminuir la presión intracraneal al crear un gradiente osmótico desde el tejido cerebral a la circulación; sin embargo no provoca tanta diuresis osmótica como el manitol y en casos de hipovolemia también es útil como expansor³².

El manitol (opción **b**) es un diurético osmótico que se utiliza en el tratamiento de la hipertensión intracraneal en dosis de 0,25-0,5 g/kg/dosis IV en 20 minutos, pero no se aconseja en el medio extrahospitalario porque puede dar lugar a una hipovolemia muy perjudicial para un cerebro lesionado³³. Los barbitúricos (opción **e**) también disminuyen la presión intracraneal, pero tienen importantes efectos secundarios, entre los que destaca la hipotensión arterial. Por tanto, en esta paciente en la que se ha tenido que realizar una expansión volémica se contraindicarían medidas que produzcan hipovolemia y que puedan disminuir la presión de perfusión cerebral.

Los esteroides (opción **c**), aunque podrían estar indicados en el tratamiento de la meningitis bacteriana, no son ninguna medida urgente que pueda revertir la hipertensión intracraneal extrema de esta paciente.

Hasta la llegada del Servicio de Emergencias, ¿qué medidas son adecuadas?

- a) Realizar intubación endotraqueal.
- b) Mantener SatO₂ > 92%-93%.
- c) Mantener el cabecero elevado 10°-20°.
- d) Continuar con sueroterapia con glucosalino 1/2.
- e) Está indicada la intubación, pero siempre con premedicación.

La respuesta correcta es la **e**.

El objetivo de esta paciente es mantener en todo momento una adecuada oxigenación y hemodinámica. Hasta la llegada del Servicio de Emergencias se asegurará la vía aérea, manteniendo una adecuada oxigenación de la paciente ($\text{SatO}_2 > 95\%$). Para asegurar una adecuada presión de perfusión cerebral se intentará mantener la tensión arterial por encima del p50 (tensión arterial sistólica = $90 + [2 \times \text{edad en años}]$) y se mantendrá al paciente monitorizado con reevaluación constante y sueroterapia con suero salino fisiológico que no supere las necesidades basales diarias. En ningún caso se emplearán soluciones hipoosmolares que favorezcan el edema cerebral (opción **d**).

La intubación endotraqueal estará indicada por presentar signos de herniación cerebral (tabla 4) y, al ser de emergencia, se realizará siempre por boca. Así mismo, salvo en pacientes con parada cardiorrespiratoria o pacientes en coma arreactivo, siempre se realizará esta maniobra con premedicación. La administración de dichos fármacos tiene un doble objetivo: en primer lugar, facilitar la maniobra de intubación y, en segundo lugar, asociar un efecto neuroprotector que incluya prevenir el incremento de la presión intracraneal durante la maniobra, disminuir el metabolismo cerebral y evitar la hipo- o hipertensión arterial. La medicación para la intubación incluirá inicialmente atropina para revertir la posible bradicardia vagal, sedantes

y, por último, un relajante muscular. La medicación a elegir depende de la situación clínica del paciente (tabla 5).

Para favorecer el retorno venoso cerebral se elevará el cabecero del paciente a 30° (opción **c**) y se colocará la cabeza en posición neutra. Conviene colocar una sonda nasogástrica abierta a bolsa para vaciar el contenido gástrico y evitar la aspiración.

CASO 4

Un lactante de 14 meses acude al centro de salud por presentar dificultad respiratoria. Al explorarle destaca cierta irritabilidad, con llanto disfónico que se calma con sus padres, taquipnea, tiraje subcostal, estridor inspiratorio y ligera cianosis perioral con el llanto.

¿Cuáles son las prioridades en el tratamiento inicial?

- Tumbar al paciente.
- Realizar ventilación con bolsa y mascarilla.
- Realizar una exploración física más detallada.

Tabla 4 Indicaciones de intubación endotraqueal en pacientes con disminución del nivel de conciencia

■ Incapacidad para mantener vía aérea permeable	■ Puntuación en la escala de coma de Glasgow < 9
■ Hipoxemia	■ Ausencia de reflejo nauseoso y/o faríngeo
■ Hipoventilación	■ Signos de herniación cerebral

Tabla 5 Secuencia de intubación en determinadas situaciones clínicas

	Premedicación	Sedante	Relajante
Insuficiencia respiratoria	Atropina	Midazolam	Succinil colina o rocuronio
Hipovolemia o shock	Atropina	Etomidato Midazolam	Succinil colina o rocuronio
Traumatismo craneoencefálico	Atropina	Lidocaína + sedante (etomidato/midazolam)	Rocuronio
Asma	Atropina	Ketamina	Rocuronio

- d) Preparar medicación para una intubación de emergencia.
- e) Administrar oxígeno al 100%.

La respuesta correcta es la **e**.

Tras la evaluación inicial, el cuadro clínico del paciente sugiere una insuficiencia respiratoria aguda, por lo que lo correcto sería comenzar la estabilización inicial siguiendo el ABC. Dado que respira espontáneamente, se debe administrar oxígeno suplementario (opción **e**) con mascarilla-reservorio para optimizar el aporte a los tejidos y posteriormente se comprobará la ventilación. No es un paciente que por la insuficiencia respiratoria precise ser ventilado con bolsa y mascarilla (opción **b**) para realizar posteriormente una intubación de emergencia (opción **d**), ya que no presenta disminución del nivel de conciencia, hipoxemia grave, bradicardia o bradipnea.

A continuación, es necesario monitorizar las constantes vitales y, tras completar el ABC, se comenzará con el examen físico más detallado (opción **c**).

En este caso, es importante no tumbar al paciente (opción **a**) y respetar la posición que él adopte espontáneamente. El niño estará siempre acompañado por los padres y el ambiente será lo más calmado posible, intentado evitar situaciones (radiografías, análisis) que produzcan llanto y que puedan aumentar el grado de obstrucción de la vía aérea.

Los padres comentan que el día anterior ha comenzado con febrícula y rinorrea acuosa, y desde hace unas horas presenta fiebre (38,2 °C máximo) con dificultad respiratoria progresiva y llanto disfónico.

¿Cuál será el diagnóstico más probable?

- a) Anafilaxia.
- b) Laringomalacia.
- c) Traqueítis bacteriana.

- d) Laringotraqueítis aguda.
- e) Aspiración de cuerpo extraño.

La respuesta correcta es la **d**.

La laringitis o laringotraqueítis aguda³⁴ (opción **d**) es la causa más frecuente de obstrucción de la vía aérea superior en los niños y suele deberse a una infección viral de la vía aérea subglótica. La laringitis suele comenzar uno o dos días antes con pródromos similares a una infección respiratoria alta, para posteriormente comenzar con fiebre no muy elevada y el cuadro clínico típico que incluye disfonía, tos perruna y estridor. El estridor inspiratorio indica el paso turbulento del aire a través de una vía aérea extratorácica estrecha; inicialmente puede ser solo audible con el llanto o a la auscultación, y a medida que progresa la enfermedad el estridor es más intenso y se puede escuchar tanto en la inspiración como en la espiración.

Es poco probable que se trate de una infección cervical profunda (opción **a**) porque, aunque también puede provocar fiebre y distrés respiratorio, no se acompaña de estridor inspiratorio y, en cambio, suele presentarse babeo, dolor cervical u odinofagia.

La laringomalacia (opción **b**) es la anomalía congénita más frecuente de la laringe, y por tanto suele comenzar a manifestarse en edades más tempranas, con un estridor inspiratorio que aumenta con el llanto, la agitación o la alimentación, pero que no se acompaña de fiebre.

La traqueítis bacteriana suele presentarse en niños de mayor edad (4-6 años), con una clínica similar a una laringitis pero con fiebre más elevada y con gran afectación del estado general.

La aspiración de cuerpo extraño (opción **e**) puede ser frecuente en niños menores de cuatro años de edad en los que es necesario interrogar si ha existido un antecedente de sofocación o sobre la posibilidad de aspiración, pero no cursan con clínica infecciosa como en este caso.

¿Qué tratamiento no mejora el pronóstico en el crup?

- a) Esteroides inhalados.
- b) Adrenalina.
- c) Oxígeno humidificado.
- d) Heliox.
- e) Esteroides sistémicos.

La respuesta correcta es la c.

En un niño con laringotraqueítis aguda el oxígeno humidificado (opción c) produciría cierto beneficio teórico, al humidificar las secreciones y disminuir la inflamación de la vía aérea, pero los ensayos aleatorizados³⁵ no han demostrado ninguna mejoría en la evolución de estos pacientes.

El helio es un gas noble (opción d) que se ha empleado con éxito en pacientes con dificultad respiratoria alta. El helio es un gas noble en el que al sustituir el nitrógeno del aire inspirado se obtiene una mezcla denominada heliox, que es tres veces menos densa que el aire inspirado. La menor densidad del heliox posibilita que los flujos turbulentos producidos por la obstrucción de la vía aérea alta se conviertan en laminares, con lo que se disminuye la resistencia al flujo de aire en la vía aérea y con ello el trabajo respiratorio del paciente. Además, el heliox también favorece el intercambio gaseoso.

El paciente presenta tiraje subcostal moderado, con estridor inspiratorio en reposo, ligera cianosis con el llanto y mantiene un nivel de conciencia normal.

¿Qué sería más adecuado?

- a) Pautar adrenalina nebulizada y si no mejora derivar a un centro hospitalario para realizar una radiografía lateral de cuello.
- b) Nebulizar 4 mg de L-adrenalina 1:1000, seguidos de dexametasona oral.
- c) Nebulizar 4 mg de L-adrenalina 1:10 000 seguidos de dexametasona IV.
- d) Realizar intubación endotraqueal.
- e) Administrar budesonida nebulizada y dexametasona oral.

La respuesta correcta es la b.

En la mayoría de las ocasiones, la laringitis aguda produce una afectación leve del estado general y, para valorar la gravedad del cuadro y controlar su evolución, se aplica la escala de Westley (tabla 6)^{34,38}.

Este caso se clasificaría como una laringitis grave que, tras la estabilización inicial, precisa ser tratada con L-adrenalina nebulizada. Se pautaran de 3 mg a 5 mg de adrenalina 1:1000, diluidos con 2 ml de suero fisiológico y nebulizados con oxígeno a 5-6 lpm. La adrenalina tendrá su efecto

Tabla 6 Escala de Westley para valoración de la gravedad en la laringitis aguda

Síntoma	0	1	2	3	4	5
Estridor	No	Al agitarse	En reposo	–	–	–
Tiraje	No	Leve	Moderado	Severo	–	–
Ventilación	Normal	Disminuida	Muy disminuida	–	–	–
Cianosis	No	–	–	–	Al agitarse	En reposo
Conciencia	Normal	–	–	–	–	Disminuida

Leve: < 3 puntos. Moderado: 3-7 puntos. Grave: > 7 puntos.

máximo a los 30 minutos y una duración de acción de dos horas, por lo que se debe tener al paciente en observación durante al menos tres horas para detectar la reaparición de los síntomas al alta. Si el paciente continúa con la clínica se puede repetir la adrenalina cada 30 minutos hasta un máximo de tres dosis.

En la laringitis moderada-grave, junto con la adrenalina, se deben administrar esteroides de acción prolongada como la dexametasona oral³⁶, ya que no existen diferencias entre la vía oral y la parenteral. En caso de que el paciente vomite, se puede emplear budesonida nebulizada junto con la adrenalina, puesto que se ha comprobado que una dosis de 2 mg de budesonida es tan eficaz como la dexametasona³⁷.

Se recomienda nebulizar tanto la adrenalina como la budesonida con flujos de aire u oxígeno no superiores a 5-6 lpm, porque con esta nebulización se obtienen partículas mayores que se depositan en la vía aérea superior.

La mayoría de los pacientes con laringitis pueden ser dados de alta al domicilio y solo serán remitidos al centro hospitalario aquellos pacientes con dificultad respiratoria moderada que no mejoran tras el tratamiento inicial, y todos los pacientes con dificultad respiratoria grave. Este caso, dada su gravedad, debe ser estabilizado y enviado a un centro hospitalario, pero allí solo se solicitarán pruebas diagnósticas (opción **a**) en caso de que existan dudas con otros procesos como el absceso retrofaringeo o la traqueítis bacteriana. En la radiografía de cuello de un paciente con laringotraqueítis se objetiva, en la proyección anteroposterior, un estrechamiento de la zona subglótica y, en la proyección lateral, se visualiza un efecto de inflado en la hipofaringe.

En este caso no estaría indicado realizar una intubación endotraqueal (opción **d**); si fuese necesario, hay que saber que la medida del tubo endotraqueal debe ser entre media y una vez menor que la calculada en función de la edad del niño (en pacientes mayores de un año, el número de tubo equivale a $4 + \text{edad}/4$).

El paciente mejora parcialmente y es remitido a un centro hospitalario donde es observado durante ocho horas. Finalmente, es dado de alta.

BIBLIOGRAFÍA

- Balaguer Gargallo M, Jordán García I, Caritg Bosch J, Cambra Lasaosa FJ, Prada Hermogenes F, Palomaque Rico A. Taquicardia paroxística supraventricular en el niño y el lactante. *An Pediatr (Barc)*. 2007;67:133-8.
- Tamariz-Martel A. Trastornos del ritmo cardíaco más frecuentes en Pediatría. Síndrome de QT alargado. *Pediatr Integral*. 2008;XII:793-804.
- Etheridge S, Judd V. Supraventricular Tachycardia in infancy. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1999;153:267-71.
- Kaltman J, Shah M. Evaluation of the child with an arrhythmia. *Pediatr Clin North Am*. 2004; 51:1537-51.
- Pérez-Lescure Picarzo. Guía rápida para la lectura sistemática del ECG pediátrico. *Rev Pediatr Aten Prim*. 2006;8:319-26.
- Dublín A. Management of supraventricular tachycardia in children. Version 18.2 Mayo 2010 UpToDate®. Disponible en <http://www.uptodate.com>
- Dixon J, Foster K, Wyllie J, Wren C. Guidelines and adenosine dosing in supraventricular tachycardia. *Arch Dis Child*. 2005;90:1190-1.
- Gandhi A, Uzun O. Adenosine dosing in supraventricular tachycardia: time for change. *Arch Dis Child*. 2006;91:373-5.
- Rosenthal E. Pitfalls in the use of adenosine. *Arch Dis Child*. 2006;91:451-3.
- Tamariz-Martel Moreno A, Baño Rodrigo A. Taquicardia sinusal. En: Domínguez G, Molina JC, de la Torre M (eds). *Manual de urgencias pediátricas*. Madrid: Ergon; 2008. p. 177-89.
- Kleinman ME, Chameides L, Schexnayder SM, Samson RA, Hazinski MF, Atkins DL et al. Part 14: Pe-

- diatric Advanced Life Support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122:S876-908.
12. Pudupud AA, Linares MY, Greenberg B. Is hospitalization necessary for treatment of SVT? Predictive variables for recurrence and negative outcome. *Am J Emerg Med*. 1999;17:512-6.
 13. Dieckmann R. Evaluación pediátrica. En: Fuchs S, Gaushce-Hill M, Yamamoto L (eds.), *Manual de referencia para la emergencia pediátrica*. Mexico: Editorial Médica; 2007. p. 20-51.
 14. Rubio Cabezas O, Jiménez García R. Coma. Encefalitis. En: Domínguez G, Molina JC, de la Torre M (eds.), *Manual de urgencias pediátricas*. Madrid: Ergon; 2008. p. 1-18.
 15. Jiménez García R, Martínez de Azagra A. Disminución del nivel de conciencia. Enfoque del niño en coma. En: Casado Flores J, Serrano A (eds.), *Urgencias y tratamiento del niño grave*. Madrid: Ergon; 2007. p. 461-8.
 16. Nieto Moro M, Lara Herguedas J, Martínez de Azagra Garde A. Estatus epiléptico. En: Domínguez G, Molina JC, de la Torre M (eds.), *Manual de urgencias pediátricas*. Madrid: Ergon; 2008. p. 71-84.
 17. De la Torre Espí. Intoxicación. Generalidades. En: Domínguez G, Molina JC, de la Torre M (eds.), *Manual de urgencias pediátricas*. Madrid: Ergon; 2008. p. 109-28.
 18. Mintegi S; Grupo de trabajo de intoxicaciones de la sociedad española de urgencias de Pediatría (eds.). *Manual de intoxicaciones en Pediatría*. Madrid: Ergon; 2003.
 19. Mégarbane B, Borron SW, Baud FJ. Current recommendations for treatment of severe toxic alcohol poisonings. *Intensive Care Med*. 2005;31:189-95.
 20. American Academy of Clinical toxicology, European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologist. Position paper: Gastric lavage. *Clin Toxicol*. 2004; 42:933-43.
 21. American Academy of Clinical toxicology, European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologist. Position paper: single-dose activated charcoal. *Clin Toxicol*. 2005;43:61-87.
 22. American Academy of Clinical toxicology, European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologist. Position paper: ipecac syrup. *Clin Toxicol*. 2004; 42:133-43.
 23. Casado J, Serrano A. Fiebre e hipotensión. Shock séptico. En: Casado J, Serrano A (eds.), *Urgencias y tratamiento del niño grave*. Madrid: Ergon; 2007. p. 108-13.
 24. Carcillo JA, Fields AI, Task Force Committee Members. Clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal patients in septic shock. *Crit Care Med*. 2002;30:1365-78.
 25. Dellinger RP, Carlet JM, Masur H, Gerlach H, Calandra T, Cohen J *et al*. Surviving Sepsis Campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Intensive Care Med*. 2004;30:536-55.
 26. Han YY, Carcillo JA, Dragotta MA, Bills DM, Watson RS, Westerman ME *et al*. Early reversal of pediatric-neonatal septic shock by community physicians is associated with improved outcome. *Pediatrics*. 2003; 112:793-9.
 27. García JJ, Romero F, López L. Estatus epiléptico en el niño. En: García JJ, González L, Ruiz-Falcó ML (eds.), *Manual de urgencias en neurología infantil*. Madrid: Gráficas Enar; 2005. p. 249-75.
 28. Casado J, Serrano A. Convulsiones no neonatales y estatus convulsivo. En: Casado J, Serrano A (eds.), *Urgencias y tratamiento del niño grave*. Madrid: Ergon; 2007. p. 468-75.

29. Hanhan UA, Fiallos MR, Orlowski JG. Status epilepticus. *Pediatr Clin North Am.* 2001;48:683-94.
30. Riviello JJ Jr, Ashwal S, Hirtz D, Glauser T, Ballaban-Gil K, Kelley K *et al.* Practice parameter: diagnostic assessment of the child with status epilepticus (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology.* 2006;67:1542-50.
31. Guidelines for the acute medical Management of severe traumatic brain injury in infants, children, and adolescents. *Pediatr Crit Care Med.* 2003;4 Suppl 3:S1-74.
32. Himmelseher S. Hypertonic saline solutions for treatment of intracranial hypertension. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2007;20:414-16.
33. Wakai A, Roberts IG, Schierhout G. Mannitol for acute traumatic brain injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 1. Art. No.: CD001049. DOI: 10.1002/14651858.CD001049.pub4.
34. Bjornson CL, Johnson DW. Croup. *Lancet.* 2008;371:329-39.
35. Bouchier D, Dawson KP, Fergusson DM. Humidification in viral croup: a controlled trial. *Aust Paediatr J.* 1996;20:289-91.
36. Russell KF, Wiebe N, Saenz A, Ausejo Segura M, Johnson DW, Hartling L *et al.* Glucocorticoids for croup. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004, Issue 1. Art. No.: CD001955. DOI: 10.1002/14651858.CD001955.pub2.
37. Geelhoed GC. Budesonide offers no advantage when added to oral dexamethasone in the treatment of croup. *Pediatr Emerg Care.* 2005;21:359-62.
38. Martínez Zazo A, Villalobos Pinto E. Dificultad respiratoria alta. Laringitis aguda. En: Domínguez G, Molina JC, de la Torre M (eds.). *Manual de urgencias pediátricas.* Madrid: Ergon; 2008. p. 705-17.