



# PROTOS DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS EN URGENCIAS DE PEDIATRÍA

Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP)

4ª EDICIÓN, 2024

## 2

### Aproximación y estabilización inicial del niño enfermo o accidentado. Triángulo de evaluación pediátrica. ABCDE

José Luis Fernández Arribas

*Servicio de Pediatría*

*Hospital de Don Benito. Villanueva de la Serena, Badajoz*

*Febrero, 2024*

# Aproximación y estabilización inicial del niño enfermo o accidentado. Triángulo de evaluación pediátrica. ABCDE



*Jose Luis Fernández Arribas*

## Resumen

La evaluación y manejo del niño en los servicios de urgencias pediátricas tienen unas características especiales respecto al resto de la atención pediátrica. El objetivo inicial del médico será evaluar el estado fisiológico y decidir si son necesarias medidas rápidas de estabilización. El diagnóstico final será una prioridad secundaria. La atención inicial al paciente inestable debe seguir una sistemática clara, con una secuencia de valoraciones y acciones para revertir las situaciones que pueden amenazar la vida en poco tiempo. El triángulo de evaluación pediátrica (TEP), la secuencia ABCDE y las reevaluaciones frecuentes serán los pilares de nuestra actuación.

**Palabras clave:** TEP, estabilización, vía aérea, ventilación, shock, ABCDE, intubación traqueal.

## Abstract

Assessment and management of children at the pediatric emergency department are different from the standard pediatric medicine. The first goal of the physician is the rapid assessment of the physiological status and decide whether or not quick stabilization manoeuvres should be performed. Final diagnosis is accessory in this stage. Initial stabilization of critically ill patient must be systematic in order to manage life-threatening conditions. Pediatric Assessment Triangle (PAT), ABCDE system, and frequent reassessment are essential.

**Keywords:** PAT, stabilization, airway, ventilation, shock, ABCDE, intubation.

## TRIÁNGULO DE EVALUACIÓN PEDIÁTRICA

A la llegada de todo paciente a Urgencias, debe ser valorado inicialmente mediante el Triángulo de Evaluación Pediátrico (TEP). La valoración debe poder hacerla tanto el personal de enfermería en el triaje como el personal médico. El TEP es una evaluación rápida, en unos segundos (máximo un minuto), del estado fisiológico del niño sin ser necesaria la exploración física ni la toma de constantes (se realiza sin tocar al paciente), aunque sí desvestirlo un poco. Para poder valorarlo en condiciones ideales, lo mejor es hacerlo en brazos de uno de los padres, o con ellos cerca.

Se compone de tres lados: apariencia, respiratorio y circulatorio. La presencia de cualquiera de los ítems que se listan a continuación indica que el lado del TEP correspondiente está alterado:

**Apariencia:** es el lado más importante, y da una idea de la perfusión y oxigenación cerebral. Su alteración puede indicar una disfunción del sistema nervioso central (SNC). Puede producirse por una patología cerebral primaria, o por causas sistémicas, como alteraciones metabólicas (la más frecuente será la hipoglucemia) o tóxicas:

- Tono: hipotónico, no se mueve o está muy hipoactivo.
- Reactividad: responde poco o nada a los estímulos externos, no interacciona o juega.
- Consuelo: irritabilidad o llanto inconsolables.
- Mirada: mirada perdida, fija.
- Lenguaje/Llanto: débil, apagado o ausente. Incapaz de hablar de forma adecuada a su edad.

**Respiratorio:** da una idea de la ventilación y la oxigenación. Podremos encontrar alteraciones en el sonido de la respiración y en el patrón respiratorio:

- Ruidos patológicos:
  - Gruñido, ronquido, estridor, disfonía: obstrucción vía aérea alta.
  - Sibilancias: obstrucción bronquial o traqueal.
  - Quejido espiratorio. Puede ser un signo de patología a nivel alveolar, ya que el cierre de la glotis, que produce el quejido, y el aumento de la presión teleespiratoria puede ayudar a mantener abiertos los alveolos.
- Signos visuales:
  - Tiraje a cualquier nivel. Indica el uso de la musculatura accesoria. Podremos verlo intercostal, subcostal, supraesternal, etc.

- Taquipnea.
- Aleteo nasal.
- Postura anormal: olfateo, en trípode, o rechaza el decúbito.
- Cabeceo: aparece con más frecuencia en los lactantes.

**Circulatorio.** Solamente valorando visualmente la piel podemos hacernos una idea de la perfusión y el gasto cardiaco, ya que la piel será de los primeros órganos afectados en caso de alteración cardiovascular:

- Palidez: Signo de mala perfusión o anemia.
- Cianosis: signo tardío en el shock. También puede aparecer secundariamente a una alteración respiratoria.
- Piel moteada/parcheada: no debemos confundirla con la cutis marmorata fisiológica que aparece en lactantes y en algunos escolares.

## DIAGNÓSTICO FISIOPATOLÓGICO

El objetivo de la atención inicial en Urgencias no es alcanzar un diagnóstico, sino decidir si demora si el paciente necesita tratamientos urgentes encaminados a mejorar su estado fisiológico, independientemente del diagnóstico final.

Si el paciente tiene los tres lados normales, lo consideramos estable. Con uno solo de los lados alterado, lo consideramos inestable.

Gracias al TEP podemos establecer diagnóstico fisiopatológico inicial (o impresión general). Según los lados que estén alterados podremos encontrar los que se muestran en la Tabla 1.

Todo paciente inestable requiere una evaluación sistemática y actuaciones dirigidas. De forma inmediata las siguientes medidas son prioritarias:

- Oxigenoterapia a alta concentración: mascarilla con reservorio.
- Colocación de vía venosa periférica.
- Monitorización de signos vitales: la monitorización siempre incluirá frecuencia cardiaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), saturación de oxígeno, mediciones frecuentes de tensión arterial (TA) y glucemia capilar, especialmente si el lado del aspecto está alterado. En pacientes con una alteración leve de un solo lado del triángulo, se puede considerar no aplicar inicialmente estas medidas (p. ej.: dificultad respiratoria leve, palidez como signo aislado, etc.).

**TABLA 1.** Posibles diagnósticos fisiopatológicos iniciales según el TEP

Aspecto	Respiratorio	Circulatorio	Disfunción SNC
X			
	X		Dificultad respiratoria
X	X		Insuficiencia respiratoria
		X	Shock compensado
X		X	Shock descompensado
X	X	X	Fallo cardiorrespiratorio

**TABLA 2.** Valoración primaria. Secuencia ABCDE

<b>A</b>	<i>Airway</i> (vía aérea) Estabilización cervical	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar estabilidad de la vía aérea</li> <li>• Colocación, maniobras de apertura</li> <li>• Aspiración</li> <li>• Valorar manejo instrumental de la vía aérea</li> <li>• Colocación de collarín cervical si traumatismo</li> </ul>
<b>B</b>	<i>Breathing</i> (ventilación)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar dificultad respiratoria, auscultación de línea axilar media</li> <li>• FR, saturación y capnografía</li> <li>• Oxigenoterapia a alta concentración</li> <li>• Valorar ventilación asistida (con bolsa y mascarilla, intubación o mascarilla laríngea) y sonda nasogástrica</li> <li>• Punción torácica si es necesario</li> </ul>
<b>C</b>	Circulatorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FC, TA y ECG (monitor)</li> <li>• Pulsos, relleno capilar, nivel térmico, coloración</li> </ul>
<b>D</b>	<i>Disability</i> (neurológico) Dextrosa (glucemia)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apariencia y nivel de consciencia (AVPU, Glasgow)</li> <li>• Pupilas, actividad motora</li> <li>• Tratar hipoglucemia, convulsiones, hipertensión craneal</li> <li>• Valorar y tratar el dolor</li> </ul>
<b>E</b>	Exposición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desvestir al paciente</li> <li>• Temperatura, piel y signos de traumatismo</li> <li>• Volver a cubrir</li> </ul>

## SECUENCIA ABCDE

Tras la valoración del TEP y haber comenzado las medidas iniciales en caso necesario, dividiremos la atención en evaluación primaria (secuencia ABCDE, resumida en la tabla 2), evaluación secundaria y evaluación terciaria.

La secuencia ABCDE nos dicta el orden de prioridad. De esta forma, no podremos pasar al siguiente paso hasta no actuar para resolver las alteraciones del que nos encontramos evaluando (salvo que haya una situación de riesgo inminente de muerte que requiera actuación inmediata). Cada

equipo sanitario que atiende a un paciente inestable debe estar bien organizado, con tareas bien definidas para cada persona, y que una de ellas lidere y coordine las acciones a realizar. Todo el equipo debe conocer la sistemática de trabajo, y tener preparado y accesible todo el material necesario.

### A: Vía aérea

La permeabilidad y estabilidad de la vía aérea deben ser las prioridades absolutas en todo paciente, ya que su fallo puede ser amenazante para la vida de forma muy rápida.

## Evaluación

El sonido anormal de la respiración nos puede hacer sospechar de una obstrucción de vía aérea, pero también debemos comprobar que la excursión torácica sea adecuada.

## Manejo

La apertura de la vía aérea con colocación de la cabeza en posición neutra (o con leve hiperextensión en escolares y adolescentes) y la maniobra frente-mentón o tracción mandibular (en caso de traumatismo) es fundamental y lo primero a realizar en caso de no permeabilidad.

Va a ser muy frecuente la necesidad de aspiración (de secreciones, sangre o cuerpos extraños) y colocar al paciente sentado o semiincorporado.

En caso de que la vía aérea no sea permeable con las maniobras descritas hay que valorar el manejo instrumental de la vía aérea, con cánulas orofaríngeas o nasofaríngeas o intubación traqueal.

En caso de obstrucción de vía aérea alta por un cuerpo extraño pueden ser necesarias maniobras de desobstrucción (como se explica ampliamente en las guías específicas) y ocasionalmente cricotiroidotomía emergente (cuerpo extraño en la glotis, epiglotitis o laringitis graves).

Es importante recordar que la permeabilidad de la vía aérea puede deteriorarse por una causa respiratoria de forma primaria, o de forma secundaria por otro proceso generalizado (p. ej., convulsión prolongada).

Junto con la vía aérea al iniciar la evaluación, indicaremos la inmovilización cervical en caso de traumatismo confirmado o sospechado. No retiraremos la inmovilización cervical al menos hasta que se haya completado la evaluación, con pruebas de imagen si es necesario.

## B: Ventilación

### Evaluación

Además del patrón y ruidos respiratorios audibles, y la auscultación en línea axilar media, disponemos de distintos parámetros:

**Frecuencia respiratoria.** Olvidada con demasiada frecuencia en la evaluación pediátrica, ya que se altera con gran facilidad. Hay que tener en cuenta los valores normales para la edad (Tabla 3) y que

**TABLA 3.** Frecuencia respiratoria normal por edades (respiraciones por minuto, rpm)

Recién nacido-3 meses	30-60
3 meses-2 años	24-40
Preescolar	22-34
Escolar	18-30
Adolescente	12-16

puede alterarse con la fiebre, la ansiedad o el dolor.

**Saturación de oxígeno.** Es una medida no invasiva que da idea de la oxigenación del paciente, pero no se correlaciona de forma directa con el grado de dificultad respiratoria, ya que la oxigenación puede mantenerse con aumento del trabajo respiratorio basal. Puede dar una lectura alterada en caso de movimientos del paciente o mala perfusión periférica. En un paciente con metahemoglobinemia o intoxicado por monóxido de carbono la saturación es de valor normal, incluso con intoxicaciones graves. En este último caso deberemos usar cooxímetros no invasivos como método de screening inicial, y la cooximetría en sangre venosa o arterial para confirmarlo.

**Medición de CO<sub>2</sub>.** Cada vez están más extendidas la capnometría y capnografía en aire espirado, con dispositivos adaptados para el paciente intubado o con respiración espontánea. Tiene una gran correlación con la ventilación del paciente en situaciones muy variadas (con aumento en la hiperventilación y con disminución o valores normal en la alteración de la relación ventilación/perfusión). Existen dispositivos de medición transcutánea de CO<sub>2</sub>, de menor uso en las emergencias, ya que pueden ser difíciles de calibrar.

**Gasometría.** Nos puede servir para valorar la ventilación y además la perfusión. Se puede obtener una muestra venosa al canalizar la vía periférica (una muestra arterial ofrece pocos beneficios frente a los riesgos en la situación urgente). Lo ideal es disponer de un gasómetro accesible desde la sala de emergencias.

### Manejo

**Oxigenoterapia.** Inicialmente debemos indicar oxigenoterapia a alta concentración (mascarilla con

reservorio) y posterior retirada completa o progresiva (a mascarilla tipo Venturi o gafas nasales) en caso de mejoría de la situación. La saturación debe optimizarse entre 94 y 98%. La hiperoxia prolongada debe evitarse, ya que se relaciona con peor pronóstico.

**Tratamiento específico.** Tendremos que emplear con frecuencia tratamientos dirigidos, como broncodilatadores inhalados o sulfato de magnesio y corticoides intravenosos en caso de broncoespasmo, adrenalina nebulizada en casos de crup o laringitis, o antibióticos intravenosos en caso de neumonía, bronquitis o epiglotitis bacterianas. Puede ser necesaria la punción torácica para evacuación de neumotórax o hemotórax masivo.

**Ventilación asistida.** En caso de que el paciente tenga la vía aérea permeable pero la oxigenación o ventilación sean insuficientes con las maniobras anteriores es necesaria la ventilación con bolsa autoinflable y mascarilla (VBM), que idealmente será realizada por dos personas. Esta maniobra puede ser el precedente de la intubación para conseguir una ventilación y oxigenación adecuadas antes del procedimiento. Durante la VBM o la ventilación con bolsa autoinflable del paciente intubado es frecuente la hiperventilación, que puede ser muy perjudicial para el paciente, y debemos evitarla. Una frecuencia respiratoria de 30 rpm en recién nacidos y niños menores de 3 meses, 20 en lactantes mayores de 3 meses y preescolares, y 12-15 en adolescentes son suficientes para una adecuada ventilación. Se debe considerar colocar una sonda nasogástrica para descomprimir el estómago, ya que durante la VBM una parte del aire fuga hacia esófago.

## C: Circulación

### Evaluación

En este apartado se valora de distintas formas las perfusiones tisulares central y periférica, además de los ya explicados con el TEP. No hay un parámetro único que pueda valorar el paciente con shock, y deberá ser una conjunción de todos.

**Frecuencia cardiaca.** La taquicardia puede ser un signo de hipoxia o hipoperfusión tisular, o la bradicardia (< 60 lpm en niños o menor de < 100 en neonatos) un signo de estado crítico. Como la frecuencia respiratoria puede alterarse con la fiebre,

**TABLA 4.** Frecuencia cardiaca normal por edades (latidos por minuto, lpm)

Recién nacido-3 meses	100-160
3 meses-2 años	90-150
Preescolar	80-140
Escolar	70-120
Adolescente	60-100

el dolor o la ansiedad, en la tabla 4 vemos los valores normales de FC para los distintos rangos de edad.

**Pulso.** Valoraremos los pulsos periféricos y los centrales (braquial o carotídeo). La ausencia de pulso periférico puede ser un signo de shock. La ausencia de pulso central nos obliga a practicar maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP). Podemos aproximar la palpación de los pulsos a las siguientes tensiones arteriales sistólicas (TAS):

- Se palpan pulsos periféricos: TAS > 90 mmHg.
- Se palpan pulsos centrales: TAS > 50 mmHg.
- Ausencia de pulsos: TAS < 50 mmHg.

**Relleno capilar.** El tiempo de relleno cutáneo capilar tras compresión debe ser menor de 2-3 segundos. El límite concreto no está claro y la forma de medirlo puede ser muy inexacta, por tanto es un signo exploratorio a valorar en el contexto del TEP y otros signos de shock. Podremos comprobarlo en la rótula, manos, pies o antebrazo.

**Nivel térmico.** La frialdad en zonas acras como manos y pies, especialmente en recién nacidos y lactantes, puede ser normal, pero la zona de transición de temperatura se hará más proximal a los tobillos y muñecas si la perfusión está alterada.

**Tensión arterial.** Todo paciente inestable debe tener registrado este parámetro, pero debemos tener en cuenta la dificultad en su obtención y valoración. Es importante usar un manguito de tamaño adecuado al paciente y el llanto o el movimiento pueden alterar la medición. Recordemos que la hipotensión arterial es un signo tardío de afectación hemodinámica y una TA normal puede aparecer en un niño con shock compensado. En la tabla 5 se listan los valores normales de TAS para cada edad. También se puede calcular una TAS aceptable mediante la fórmula  $TAS = 70 + (2 \times \text{edad en años})$ .

**TABLA 5. Tensión arterial sistólica normal por edades (en mmHg)**

Recién nacido-3 meses	> 60
3 meses-2 años	> 70
Preescolar	> 75
Escolar	> 80
Adolescente	> 90

Para la evaluación inicial no será necesario un electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones, si no que con el ECG del monitor cardíaco será suficiente.

### Manejo

En ausencia de pulsos centrales en un niño que no respira y no responde a estímulos debemos iniciar maniobras de RCP.

**Accesos vasculares.** En todo paciente con sospecha de shock deberemos tener, si es posible, dos vías periféricas, ya que las necesitaremos para la administración de fármacos y líquidos. En caso de no ser posible en poco tiempo (como mucho 5 minutos, o de forma inmediata en un paciente muy grave), tenemos la opción de colocar una o varias vías intraóseas, con agujas manuales o dispositivos rotatorios (“taladros”) eléctricos específicos. La colocación de una vía central, que requiere más tiempo y una o dos personas dedicadas a ello, será la última opción.

**Líquidos.** El tratamiento con líquidos intravenosos es el principal tratamiento del paciente con shock. La administración será en bolos de 10-20 mL/kg, como máximo en 20 minutos, y hasta 60 mL/kg en una hora, comprobando tras cada bolo los posibles signos de sobrecarga hídrica. El tipo de líquidos a usar en las distintas situaciones es controvertido y aún sigue en discusión, pero la evidencia actual dicta usar cristaloideos balanceados para la estabilización inicial, debiendo evitarse líquidos hipotónicos o el suero glucosado. Puede ser necesario la transfusión de hemoderivados en la misma cantidad si existe hemorragia. Iremos reevaluando la necesidad de repetir los bolos de líquidos intravenosos según la respuesta del paciente.

**Drogas vasoactivas.** Su uso en infusión continua está indicado de forma precoz en caso de falta de respuesta a líquidos, y cualquiera de ellas

se puede usar por una vía periférica o intraósea. Las de uso más aceptado son la adrenalina (de primera elección) y la noradrenalina.

**Tratamientos específicos.** Podemos necesitar el uso de antiarrítmicos para situaciones concretas, como la adenosina en taquicardia supraventricular o la amiodarona en la fibrilación o taquicardia ventricular sin pulso. No se recomienda el uso sistémico de bicarbonato intravenoso para corregir la acidosis, sino asegurar una ventilación, oxigenación y perfusión adecuadas.

**Tratamiento eléctrico.** La desfibrilación y la cardioversión pueden estar indicadas en la RCP o situaciones específicas de arritmias con inestabilidad hemodinámica.

### D: Neurológico

Las alteraciones del SNC pueden producirse por una alteración neurológica primaria, o de forma secundaria a una alteración respiratoria o circulatoria. Por tanto, una alteración neurológica también debe ser evaluada con monitorización respiratoria y cardíaca (FC, FR, TA, saturación, glucemia y capnografía). No existe ninguna escala validada que nos pueda servir como valoración rápida del nivel de consciencia, sino que deberemos valorar de forma conjunta la alteración de los elementos neurológicos del TEP con los aquí citados.

### Evaluación

**Escala AVPU.** Valora de forma rápida el nivel de consciencia y la respuesta a estímulos. El paciente puede estar alerta (A), responder a estímulos verbales (V), responder a estímulos dolorosos (P: *Pain*), o no responder (U: *Unresponsive*). Esta escala y el TEP nos sirven para valorar la actividad cortical.

**Escala de Glasgow (Glasgow Coma Scale o GCS).** Validada para niños que han sufrido un traumatismo craneal, es de uso menos frecuente que la escala AVPU, ya que requiere más tiempo en su valoración y esta puede ser difícil.

Se puede aproximar la escala AVPU a la GCS de la siguiente manera: A = GCS 15, V = GCS 13, P = GCS 8, U = GCS 3.

**Glucemia capilar.** Debe ser un valor a incorporar dentro de los signos vitales monitorizados, especialmente en los pacientes con alteración neurológica.

**Pupilas.** Siempre debemos evaluar la respuesta pupilar a la luz, que valora la respuesta del tronco encefálico y puede alterarse en muchas situaciones como intoxicaciones, hipoxia, convulsión o herniación cerebral.

**Actividad motora.** Podemos hacer de forma rápida una evaluación de la postura, el tono muscular, la movilidad de las extremidades y los movimientos anormales (como convulsiones o mioclonías).

**Evaluación del dolor.** Debemos valorar la existencia e intensidad del dolor mediante escalas específicas.

Hemos de tener en cuenta que la valoración neurológica se ve alterada si usamos fármacos sedantes y/o paralizantes.

### Manejo

Según la alteración que nos encontremos en este apartado deberemos valorar el manejo instrumental de la vía aérea (especialmente con respuesta al dolor o GCS 8 o menor) con cánula orofaríngea, VBM o intubación.

**Cuidados generales.** En un paciente con alteración neurológica debemos asegurar unas adecuadas TA media, oxigenación, ventilación, temperatura y glucemia. En caso de ventilación asistida, una hiperventilación moderada puede ser beneficiosa para reducir la presión intracraneal. Hemos de considerar la sueroterapia intravenosa de forma cuidadosa.

**Tratamientos específicos.** Anticonvulsivantes en caso de convulsión, suero hipertónico si se sospecha de hipertensión craneal, antibióticos si sospecha de infección o consulta urgente con neurocirugía si se cree necesaria una descompresión urgente y analgesia para tratar el dolor.

### E: Exposición

Como último punto se debe descubrir completamente al niño para valorar la piel, el abdomen, las extremidades y cualquier anomalía anatómica. Puede ser necesario el control de hemorragias mediante compresión o incluso torniquete y la estabilización de fracturas de hueso largos.

Al terminar la valoración de este punto no podemos olvidarnos de tapar al niño para evitar que se enfríe. Son recomendables el uso de oxígeno calentado y humidificado, y de sueros calentados. La

hipotermia activa tras una situación de parada es un punto controvertido y la evidencia en niños es aún limitada. Puede considerarse en niños con post-parada cardiaca o arritmias ventriculares graves y coma persistente. En todo caso debemos tratar la fiebre y la hipertermia, esta última de forma agresiva.

Como parte de la evaluación primaria, se puede incorporar, si se dispone de ella, la ecografía a pie de cama, particularmente la eco-FAST en los pacientes traumatizados. Además, puede ser de utilidad en la canalización de vías.

## INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

### Indicaciones

- Fallo respiratorio grave.
- Shock refractario a líquidos.
- Coma (respuesta al dolor, Glasgow 8 o menor).
- Fallo en la ventilación u oxigenación a pesar de VBM.
- Necesidad de control prolongado de la vía aérea (p. ej., sangrado continuo que ocupa la vía aérea, transporte del paciente inestable).

Para la intubación se deberán preparar fármacos y material para una secuencia rápida de intubación (SRI) y la colocación de un tubo endotraqueal (o mascarilla laríngea como opción de rescate en casos de ventilación o intubación dificultosas). Para el procedimiento puede utilizarse un laringoscopio directo o un dispositivo de videolaringoscopia, de uso cada vez más extendido, y que permite la intubación sin la visualización directa de la glotis.

Si la situación lo permite, se recomienda la oxigenación previa a la intubación. Esta es posible realizarla incluso con gafas nasales.

Elección del tubo endotraqueal: podemos usar tanto tubos con balón como sin él. Los tubos con balón aseguran la fijación endotraqueal y tienen pocos efectos secundarios, por lo tanto se recomiendan fuera del período neonatal. Para calcular el diámetro del tubo podemos usar la fórmula  $4 + (\text{edad en años} / 4)$  o para tubos con balón  $3,5 + (\text{edad en años} / 4)$ , siendo recomendable tener preparados un tubo de mayor y otro de menor tamaño, además del calculado. Para decidir la profundidad a la que introducir el tubo desde la comisura bucal, multiplicaremos el calibre por 3 (tubo sin balón) o usaremos la fórmula  $(\text{edad en años} / 2) + 12$ .

**TABLA 6.** Principales fármacos para la secuencia rápida de intubación

Fármaco	Dosis	Observaciones
<b>Sedantes</b>		
Midazolam	0,2-0,3 mg/kg	De elección en paciente con convulsiones y con escasa repercusión hemodinámica
Ketamina	1-2 mg/kg	Muy utilizada en procedimientos de sedoanalgesia, no provoca depresión respiratoria ni alteración hemodinámica. No hay evidencia de que provoque alucinaciones o delirio en niños, y por tanto no es necesario administrar otro sedante. Se puede usar de forma segura si hay sospecha de hipertensión craneal
Propofol	1-4 mg/kg	Muy utilizado en sedación, sin embargo su uso en la SRI no está claro, debido a sus importantes efectos adversos hemodinámicos
Etomidato	0,3 mg/kg	De uso muy extendido y con mucha experiencia de uso, hay evidencia de que aumenta la mortalidad en pacientes pediátricos con shock séptico por causar supresión adrenal
<b>Paralizantes musculares</b>		
Rocuronio	0,6-1,2 mg/kg	No despolarizante de vida media prolongada, es el más utilizado en las emergencias
Succinilcolina	1-2 mg/kg	El fármaco paralizante estándar. Tiene un inicio de acción rápido y vida media corta. Contraindicado en caso de hiperkaliemia, aplastamiento o enfermedad neuromuscular
Vecuronio	0,1-0,2 mg/kg	Vida media más larga que el rocuronio, menos usado que este
Cisatracurio	0,1-0,2 mg/kg	Opción menos utilizada
<i>SRI: secuencia rápida de intubación.</i>		

Fármacos para la SRI: salvo excepciones, siempre deberemos utilizar un sedante y un paralizante muscular. En situaciones de sospecha de hipertensión intracraneal y si la urgencia del procedimiento lo permite, se puede valorar la premedicación con atropina, lidocaína o fentanilo.

La sedación es usada para inducir el coma. Según la situación en la que nos encontremos, elegiremos el fármaco más adecuado, ya que todos pueden tener efectos adversos, principalmente hemodinámicos. En caso de shock grave, puede ser preferible no usar fármacos sedantes. Los paralizantes se usan para evitar el laringoespasmio y facilitar la intubación y la ventilación.

En la tabla 6 se resumen los principales fármacos.

El uso sistemático de atropina en cada SRI no se recomienda, salvo en niños menores de un año, bradicardia previa al procedimiento, o uso de succinilcolina como paralizante.

**Cuidados posintubación.** Debemos comprobar la colocación del tubo en tráquea (puede ser necesaria una radiografía portátil) y su fijación. La capnografía nos va a ser especialmente útil para valorar si el paciente está intubado y ventila adecuadamente. Debemos valorar colocar una sonda nasogástrica.

### **EVALUACIÓN SECUNDARIA**

Tras realizar la evaluación general y la estabilización inicial podemos pasar a la anamnesis y exploración física detalladas. Con mucha frecuencia este punto se lleva a cabo cuando no se ha completado el TEP, ABCDE y las actuaciones necesarias, retrasando la atención inmediata al niño. El objetivo será obtener una historia clínica del episodio actual, una exploración física dirigida y un enfoque diagnóstico inicial.

**Anamnesis.** Para recordar los elementos básicos de la historia clínica inicial podemos usar la regla nemotécnica SAMPLE:

- Signos y síntomas: descripción de las características de cada uno de ellos.
- Alergias: medicamentosas o de otro tipo.
- Medicaciones: tratamientos habituales y fármacos que toma para el proceso actual o ha tomado recientemente.
- Patologías previas: cualquiera que pueda ser de interés para el proceso actual. En este punto incluimos la vacunación.
- Última ingesta (*last oral intake*): hora aproximada de la última ingesta sólida o líquida.
- Eventos: que hayan podido conducir a su estado actual.

La exploración física será dirigida según los síntomas y signos presentes, y deberá ser sistemática, de pies a cabeza, o de la cabeza a los pies. Por ejemplo: piel y aspecto general, extremidades, abdomen y genitourinario, tórax, cuello, cabeza y región ORL. Completamos con una exploración neurológica que incluya pares craneales, tono, postura, fuerza, reflejos y signos cerebelosos, siempre adaptado a la edad y condición del paciente.

### EVALUACIÓN TERCIARIA

En este punto, con el paciente estable y habiendo realizado las dos anteriores, podemos pensar en realizar pruebas complementarias dirigidas a encontrar un diagnóstico etiológico.

### REEVALUACIÓN

Es muy importante la reevaluación frecuente del TEP, ABCDE, signos vitales, síntomas importantes (como el dolor o la disnea) y signos exploratorios en todo paciente inestable, para valorar su evolución y la respuesta a los tratamientos pautados.

### ESTIMACIÓN DEL PESO

Necesitaremos un peso aproximado del paciente para calcular de forma adecuada las dosis de los fármacos y el tamaño del material. La mejor información la podemos obtener de un familiar presente o, si no se encuentra ninguno, de una cinta de Broselow (o similares) que nos darán una estimación del peso según la altura. Existe una fórmula, menos exacta, para estimar el peso en niño de 1 a 10 años:  $\text{peso (kg)} = 2 \times (\text{edad en años} + 4)$ . Para mejorar los tiempos en la atención y minimizar los errores se recomienda disponer en la sala de emergencias de

tarjetas para los distintos pesos con dosis precalculadas de los fármacos y tamaño de material correspondiente de uso más frecuente en emergencias. También podemos disponer de aplicaciones para dispositivos móviles u ordenador.

### PRESENCIA PARENTAL

Existe abundante evidencia y experiencia de que la presencia de los padres o cuidadores durante la estabilización del niño grave y la realización de procedimientos de todo tipo mejora el dolor y la ansiedad del paciente y de su familia, siempre que no dificulten la atención al niño. En caso de que el pronóstico sea muy malo o se produzca la muerte su presencia puede ayudar mucho en este proceso. No se ha reportado que la presencia de la familia sea perjudicial en el desarrollo de las maniobras de estabilización. Incluso debe permitirse contacto físico con el paciente, si es posible. Sería deseable que un miembro del equipo se ocupe de informar con frecuencia a la familia sobre el proceso.

### BIBLIOGRAFÍA

- Dieckmann RA. Pediatric Assessment. En: Fuchs S, Yamamoto L, eds. American Academy of Pediatrics. En: American College of Emergency Physicians. APLS: The Pediatric Emergency Medicine Resource. 5<sup>th</sup> ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning; 2012. p. 16-32.
- Farah MM, Khoon-Yen T, Lavelle J. A general approach to ill and injured children. En: Bachur RG, Shaw KN eds. Textbook of Pediatric Emergency Medicine. 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2015. p. 1-19.
- McCahill C, Laycock HC, Daly Guris RJ, Chigaru L. State-of-the-art management of the acutely unwell child. *Anesthesia* 2022; 77(11): 1288-98.
- Tinsley C, Hill JB, Shah J, et al. Experience of families during cardiopulmonary resuscitation in a pediatric intensive care unit. *Pediatrics*. 2008; 122(4): e799-804.
- Van de Voorde P, Turner NM, Djakow J, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support. *Resuscitation*. 2021; 161: 327-87.
- Velasco Zuñiga, R. Triángulo de evaluación pediátrica. *Pediatr Integral*. 2014; 18(5): 320-3.
- Young KD, Korotzer NC. Weight estimation methods in children: A systematic review. *Ann Emerg Med*. 2016; 68: 441.