

## Recomendación sobre eventos de aparente amenaza a la vida (ALTE)

*Grupo de Trabajo en Muerte Súbita del Lactante\**

### Eventos de aparente amenaza a la vida (ALTE)

Los niños que experimentan un evento de aparente amenaza a la vida generan una enorme ansiedad en la familia y constituyen un desafío en cuanto al diagnóstico, manejo y consejos por parte del médico. Se conoce a esta situación como ALTE, sigla proveniente de la denominación inglesa (apparent life-threatening event).

### Definición

Se define ALTE como un episodio que alarma al observador y que está caracterizado por alguna combinación de pausa respiratoria, cambio de color (cianosis, palidez o rubicundez), en el tono muscular (usualmente hipotonía), ahogos o arcadas. En algunas ocasiones, el observador experimenta la sensación de estar ante una muerte inminente. El evento puede revertir espontáneamente, requerir estimulación vigorosa o resucitación cardiopulmonar.

### Relación con el síndrome de muerte súbita del lactante (SMSL)

En el pasado se utilizó el término "muerte súbita frustra" para definir estos episodios, pero el Consenso de Apnea Infantil y Monitoreo Domiciliario del año 1986 en los Estados Unidos, sugirió abandonar este último término debido a que una pequeña proporción de lactantes fallecidos con el diagnóstico de SMSL tiene historia de apnea, cianosis o ALTE (7% en los datos presentados por el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos y 12 % en la serie inglesa) y para la gran mayoría la muerte es la primera y única señal.

### Características del ALTE

#### *Subjetividad del observador*

El diagnóstico de ALTE se basa en la

observación realizada por una persona que no tiene entrenamiento médico (padres, abuelos, cuidadores, etc.). La presencia o ausencia de movimientos respiratorios, el cambio de color y de tono, como así también la magnitud de la intervención realizada pueden estar muy distorsionados por la alarma de la persona que observó el episodio.

#### *Recurrencia de episodios de ALTE*

La mayoría de los niños presentan un solo episodio, del cual sobreviven con desarrollo neurológico normal. Se debe informar a las familias de niños con episodios leves y únicos que la incidencia de nuevos episodios es extremadamente baja.

### Etiopatogenia

El ALTE no es un diagnóstico en sí mismo sino una forma de presentación clínica.

En la *Tabla 1* se muestran los distintos diagnósticos según la serie del Dr. A. Khan.

#### *ALTE idiopático*

Antes apnea de la infancia. Es aquel episodio de ALTE padecido por un lactante de término, en el cual no se puede demostrar patología asociada después de un exhaustivo examen clínico y exámenes de laboratorio.

### ¿Cómo se estudia un niño con ALTE?

La variedad y complejidad de las posibles causas de ALTE, junto a las dificultades en su manejo hacen necesario un trabajo médico interdisciplinario que permita un enfoque más amplio y objetivo para evitar el riesgo de sobreestimar o subestimar algún diagnóstico. A veces es difícil diferenciar eventos de ALTE de episodios de atoramamiento y

\* **Secretario:**  
Dr. Alejandro Jenik.

**Participantes:**  
Dres. Dora Vilar de Saráchaga, Oscar Albanese, María C. Daraio, Lic. Beatriz Spaghi, Dres. Jaime Cohen Arazi, María E. Mazzola, Celia Lomuto, Lidia Parga.

regurgitación, en los cuales la intervención realizada fue tan rápida que puede quedar la duda si realmente se requería. Muchas veces, eventos fisiológicos normales pueden producir una reacción excesiva de los padres, particularmente aquéllos muy ansiosos o con disturbios psicológicos.

Los niños que requirieron una mínima intervención o estimulación para revertir el evento, que presentan un examen físico normal y no tienen evidencias de estar cursando un cuadro infeccioso son pasibles de manejo ambulatorio. Muchas veces, luego del episodio la familia puede estar ex-

tremadamente ansiosa y una corta internación puede ofrecer un espacio de contención psicológica y servir para eventuales consejos.

Existe un pequeño subgrupo con ALTE en el cual la mortalidad es elevada:

- Niños con episodios severos o recurrentes que requirieron resucitación cardiopulmonar (RCP), particularmente asociados con epilepsia o historia de SMSL en hermanos anteriores.
- Niños con episodios durante el sueño que requirieron alguna forma de RCP.
- Prematuros con episodios de ALTE.

Todo paciente cuyo episodio reúna alguna de las características anteriores debe ser internado a fin de monitorizar sus funciones vitales, prever su recurrencia e iniciar el plan de estudio diagnóstico.

Los estudios publicados y la experiencia clínica nos indican que si el paciente no muestra eventos durante la internación, las posibilidades de que repita apneas o bradicardia en la casa son escasas. Por el contrario, cuando se identifican eventos significativos en el hospital (cianosis, bradicardia, desaturaciones) las posibilidades de repetirlos en el hogar son muy elevadas.

TABLA 1. *Causas desencadenantes.*

<i>Digestivas</i>	47%
Reflujo gastroesofágico	
Infección	
Aspiración	
Malformaciones	
Síndrome de dumping	
<i>Neurológicas</i>	29%
Síndrome vasovagal	
Epilepsia	
Infección	
Hematoma subdural	
Malformación	
<i>Respiratorias</i>	15%
Infección	
Anormalidad de la vía aérea	
Hipoventilación alveolar	
<i>Cardiovasculares</i>	3,5%
Infección	
Cardiomiopatía	
Arritmia	
Malformaciones congénitas	
<i>Metabólicas y endocrinas</i>	2,5%
Hipoglucemia	
Hipocalcemia	
Intolerancia a la comida	
Síndrome de Reye	
Hipotiroidismo	
Deficiencia de ácidos grasos no esterificados	
Síndrome de Leigh	
Déficit de carnitina	
Síndrome de Menkes	
Fructosemia	
<i>Misceláneas</i>	3%
Accidentes	
Sepsis	
Síndrome de Munchausen por poder	
Error nutricional	
Efecto adverso de drogas	

#### *Monitoreo de las funciones vitales del paciente*

Este procedimiento se realiza con la finalidad de prever la recurrencia de nuevos episodios, que se producen mayoritariamente durante los primeros días luego de producido el evento. Lo más efectivo es el monitoreo simultáneo de la frecuencia cardíaca y la oxigenación a través de la medición no invasiva de la saturación de oxígeno. De no contar con un saturómetro para el monitoreo del paciente se podría utilizar un monitor de frecuencia cardíaca.

#### **Plan diagnóstico**

Historia clínica: es el procedimiento de diagnóstico más importante.

Detallada historia del evento:

- ¿Qué color tenían la cara y el cuerpo del niño?
- ¿Estaba despierto o dormido?
- ¿Cuánto tiempo duró el episodio?
- ¿Qué intervención se realizó para abortarlo?
- ¿Tuvo relación con la comida, la posición, el llanto?

- ¿Tenía movimientos anormales?
- ¿Estaba febril?
- ¿Quiénes estaban presentes?
- ¿Dónde ocurrió?
- ¿Cómo era el estado de conciencia luego del episodio?

La presencia de sangre en la boca o nariz debe hacer sospechar la posibilidad de sofocación en el niño que presenta un episodio de ALTE.

- Antecedentes maternos: cigarrillo, alcohol, drogadicción.
- Antecedentes perinatológicos.
- ¿Niño vomitador o regurgitador?
- Semiología durante el sueño: ronquidos, transpiración, pausas respiratorias.
- Hábitos durante el sueño: colecho, cohabitación, posición para dormir en el momento del hecho.
- Técnica alimentaria.

### **Examen físico completo y minucioso con evaluación neurológica**

#### *Exámenes complementarios al ingreso*

No hay ninguna prueba de laboratorio que nos confirme inequívocamente que el niño presentó un episodio de ALTE.

- Bicarbonato sérico (cercano al episodio): la acidosis metabólica puede indicar una historia de ALTE severo o alteración metabólica.
- Hemoglobina/recuento de glóbulos blancos y fórmula.
- Glucemia.
- Orina completa.
- Radiografía de tórax.
- Electrocardiograma.
- Obtención de suero, orina y eventual LCR para su preservación con la finalidad de realizar posibles estudios metabólicos.

#### *Considerar:*

Estudios virológicos, bacteriológicos, electrolitos en sangre, esofagograma, electroencefalograma, ecografía cerebral.

### **¿Cuándo sospechar una enfermedad metabólica?**

Cuando el paciente con ALTE presenta acidosis metabólica se debe solicitar un dosaje de amonio. Se debe sospechar una alteración metabólica cuando el niño presenta alguno de los siguientes criterios:

ALTE recurrente, historia familiar de SMSL /ALTE, hepatomegalia, hiperamoniemia, hipoglucemia o convulsiones.

### **¿Cuándo se deben realizar exámenes complementarios de mayor complejidad?**

Si de la historia clínica, el examen físico, los resultados de los análisis iniciales, la observación o el monitoreo de los signos vitales durante las primeras 24-48 horas en el hospital surge la sospecha de un diagnóstico específico, los estudios adicionales se orientarán hacia su confirmación.

Si la historia es inusual en términos de la severidad del episodio, su recurrencia o la historia familiar y no existe sospecha diagnóstica firme deberá implementarse una segunda línea de estudios considerando:

- Evaluación endoscópica de la vía aérea.
- Estudio de la succión-deglución.
- Evaluación del reflujo gastroesofágico (RGE) patológico.
- Neumografía/estudio polisomnográfico.

#### *Neumografía*

La neumografía es un estudio que, a través de cuatro canales de monitoreo (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria por impedanciometría, flujo aéreo nasal y saturometría) brinda información necesaria durante un período prolongado (2 a 24 horas) sobre el estado cardiorrespiratorio: aparición de apneas, categorización (centrales, obstructivas y mixtas), duración y repercusión cardíaca de las mismas, respiración periódica y desaturaciones (asociadas a pausas).

#### *Polisomnografía*

Si bien la duración del estudio polisomnográfico con oximetría digital es inferior a la de la neumografía, brinda datos similares más el registro electroencefalográfico. Se debe realizar, en lo posible, durante la noche, con una duración de sueño espontáneo de por lo menos seis horas y en presencia de un observador médico o técnico entrenado. ¿Qué evalúa la polisomnografía?: EEG (sólo cuando se cuente con un mínimo de seis canales: tres de EEG izquierdos y tres derechos); se puede valorar la presencia de grafoelementos anormales, alteraciones de la estructura interna del sueño, maduración bioeléctrica (por ejemplo: persistencia de "trace alternat") y de las reacciones del despertar.

Además de valorar las alteraciones de la frecuencia cardíaca y de la respiración como en la neumografía, puede valorar la  $\text{CO}_2$  por capnografía para el diagnóstico de hipoventilación central.

Ni la neumografía ni la polisomnografía tienen sensibilidad o especificidad suficientes para ser usados prospectivamente para la identificación de pacientes con riesgo futuro de ALTE o SMSL.

### Eventos significativos durante los estudios polisomnográficos o neumográficos

- Apneas obstructivas (ausencia de flujo aéreo con presencia de esfuerzo respiratorio) o mixtas (primer componente central seguido por otro obstructivo).
- Apneas centrales prolongadas (ausencia de flujo aéreo y esfuerzo respiratorio): mayores de 20 segundos de duración.
- Apneas centrales patológicas menores de 20 segundos asociadas a bradicardia o desaturaciones.
- Bradicardia: menos de 80 latidos por minuto durante el primer mes, menos de 70 latidos por minuto durante el segundo mes, menos de 60 latidos por minuto durante el tercero y cuarto mes y menos de 50 latidos por minuto en los lactantes mayores de cinco meses.
- Desaturaciones: episodios de caída de la  $\text{SpO}_2$  a menos de 80% por más de cuatro segundos.

### Rango normal de la saturación de oxígeno en los lactantes:

Saturación de oxígeno	%
Mediana	97,9
Percentilo 10	95,2

Una medición continua de la saturación de oxígeno menor de 95% mientras el niño respira con ritmo y amplitud regular debe ser considerada anormal.

Caídas ocasionales de la  $\text{SpO}_2$  durante menos de cuatro segundos de duración deben ser consideradas normales durante los primeros seis meses de la vida y coinciden mayoritariamente con episodios de respiraciones periódicas.

El percentilo 95 para la frecuencia de desaturaciones prolongadas ( $\text{SpO}_2 < 80\%$  por más de cuatro segundos) es de 3 por doce horas de registro.

### Posición para dormir

En los niños con reflujo gastroesofágico patológico, la posición prona para dormir implica mayor riesgo de Síndrome de Muerte Súbita del Lactante (SMSL) que potenciales beneficios en relación con el reflujo. De acuerdo a las últimas recomendaciones de la Sociedad Americana de Gastroenterología Pediátrica y Nutrición y de la Academia Americana de Pediatría se sugiere la posición no prona para dormir en los niños con reflujo gastroesofágico. La posición boca arriba es la que confiere el menor riesgo y es la que se debe elegir. La posición de costado es inestable, debido a que los bebés giran de ésta a la posición boca abajo. La posición prona es aceptable mientras el niño está despierto, particularmente durante el período postprandial. Se debe considerar la posición prona para dormir en aquellos casos infrecuentes en los cuales el riesgo de muerte por complicaciones del RGE patológico sea mayor que el potencial riesgo del SMSL. Cuando la posición prona es necesaria es particularmente importante aconsejar a los padres que eviten los colchones blandos, ya que incrementan el riesgo del SMSL cuando los bebés duermen boca abajo. Se desaconseja la posición "semisentado" para los niños con RGE debido a que en esta posición el aumento de la presión abdominal contribuye a incrementar el RGE y por otro lado, cuando un lactante pequeño está en esta posición, su cabeza tiende a caer hacia delante con el mentón tocando el tórax, lo cual puede restringir la entrada de aire a la vía aérea. En algunos niños en esta posición, el peso de la cabeza es suficientemente importante como para que la mandíbula se desplace hacia atrás pudiendo producir obstrucción a la entrada de aire.

### Enfoque del paciente con ALTE idiopático o apnea de la infancia

Existen tres alternativas terapéuticas: la no intervención, el uso de estimulantes respiratorios (xantinas) o el monitoreo domiciliario. Las xantinas disminuyen el tono

del esfínter esofágico inferior, pudiendo empeorar un posible RGE. A nivel del SNC disminuyen el umbral para las convulsiones. Debido a que tanto el RGE como los episodios convulsivos se describen en pacientes con ALTE, el médico debería estar razonablemente confiado en que estas condiciones no están presentes antes de indicar xantinas. Si los episodios de ALTE se incrementan luego de la introducción de este medicamento, el RGE o los episodios ictales deberían ser reconsiderados.

### Programa de egreso domiciliario

- Control de los factores de riesgo para el síndrome de muerte súbita del lactante.
- Tratamiento específico, si lo hubiere, y según el caso.
- Curso de resucitación cardiopulmonar para padres/cuidadores.
- Enlace sistema de emergencia/centro de derivación.
- Monitoreo domiciliario.

### Monitoreo domiciliario

La familia con un niño que requiere monitoreo domiciliario debe estar insertada en un programa que incluya atención médica, técnica y soporte psicológico.

#### *¿Qué pacientes requieren monitoreo domiciliario?*

- a. Pacientes con ALTE durante el sueño que requirieron reanimación boca a boca.
- b. Episodio severo de ALTE sin diagnóstico o recurrente.
- c. Episodio de ALTE en hermano de lactante fallecido por el SMSL.

#### *¿Cuáles deben ser los límites de las alarmas?*

La alarma de pausa respiratoria debe ser 20 segundos y la de bradicardia, 70 latidos por minuto. La alarma de taquicardia no es importante.

#### *¿Qué deben conocer los médicos acerca del monitoreo domiciliario?*

Hay anecdóticas evidencias de que el monitoreo domiciliario puede disminuir la mortalidad debido a que no se han efectuado estudios controlados y aleatorizados al respecto.

Limitación de la persona que cuida al bebé de movilizarse con el monitor.

Cambio de estilo de vida en la familia, con potencial fraccionamiento del sueño de los padres como consecuencia de la elevada incidencia de falsas alarmas que producen los aparatos de monitoreo domiciliario.

Aproximadamente dos terceras partes de las alarmas se deben a pérdida de señal del monitor.

#### *¿Cuál monitor es el más apropiado?*

La observación de los padres es, en última instancia, la única forma de asegurarse de que el niño está bien; por lo que en algunas circunstancias se sugiere la ayuda de una enfermera o cuidadora nocturna, para que los padres puedan descansar.

No existe el monitor domiciliario ideal. Se prefieren los monitores con memoria, para poder interpretar los eventos en los pacientes. El saturómetro podría tener alguna ventaja sobre el monitor de frecuencia cardíaca/respiratoria debido a que los estudios en niños fallecidos por SMSL muestran hipoxemia como el evento inicial y luego una marcada bradicardia muy difícil de revertir a pesar de vigorosas maniobras de resucitación cardiopulmonar. Sin embargo, la elevada cantidad de falsas alarmas que produce el saturómetro en el hogar lleva a que los padres en alguna oportunidad suspendan el monitoreo en sus niños.

#### *¿Cuándo debe suspenderse el monitoreo?*

La decisión de la suspensión del monitoreo domiciliario debe basarse en criterios clínicos y ser individualizada para cada paciente. Si el monitor fue indicado por un episodio de ALTE severo, deben transcurrir al menos dos meses, contando desde el último episodio. Una información complementaria de utilidad que reasegura la decisión de interrumpir el monitoreo es la capacidad del paciente para superar situaciones de estrés (intercurrencias virales, inmunizaciones, etc.) sin presentar nuevos episodios. Un paciente con antecedentes de apneas y medicado con xantinas, debe continuar monitorizado durante un mes luego de suspendida la medicación. ■

**BIBLIOGRAFIA**

- Brooks JG. Apparent life-threatening events and apnea of infancy. *Clin Perinatol* 1992;19:809-838. National Institutes of Health. Consensus Development Conference on Infant Apnea and Home Monitoring, September/October 1986. *Pediatrics* 1987; 72: 292-299.
- Ramanathan R, Corwin MJ, Hunt CE. Cardiorespiratory events recorded on home monitors: Comparison of healthy infants with those at increased risk for SIDS. *JAMA* 2001;285(17):2199-207.
- Lucet V, de Bethmann O y col. Paroxysmal vagal overactivity, apparent life-threatening event and sudden infant death. *Biol Neonate* 2000;78(1):1-7
- Oren J, Kelly D, Shannon D. Identification of a high-risk group for sudden infant death syndrome among infants who were resuscitated for sleep apnea. *Pediatrics* 1987; 292-299.
- Gray C, Davies F y col. Apparent life-threatening events presenting to a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 1999;15(3):195-9.
- Weese-Mayer DE, Brouillette RT, Morrow AS, et al. Assessing validity on infant monitor alarms with event recording. *J Pediatrics* 1989; 115:702-708.
- Mc Murrasy JS, Holinger LD. Otolaryngologic manifestations in children presenting with apparent life-threatening events. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997;116 (6 Pt 1):575-9
- Cote A, Hum C, Brouillette RT, Themens M. Frequency and timing of recurrent events in infants using home cardiorespiratory monitors. *J Pediatr* 1998;132:783-789.
- Mazzola ML. Muerte súbita del lactante y episodios de aparente amenaza a la vida. Simposio Latinoamericano sobre el Síndrome de Muerte Súbita del Lactante. Buenos Aires, 1999. [Conferencia]
- Rocca Rivarola M, Jenik A, Kenny P, Agosta G, Ruiz AL, Gianantonio C. Eventos de aparente amenaza a la vida. Experiencia de un enfoque pediátrico interdisciplinario. *Arch.argent.pediatr* 1995; 93:85-91.
- Figueroa Turienzo JM. Evento aparentemente amenazador para la vida. *Medicina Infantil* 1996; 3:105-114.
- Malloy MH, Hoffman H. Home apnea monitoring and sudden infant death syndrome. *Prev Med* 1996; 25:645-649.
- Schwartz PJ, Stramba-Badiale M, Segantini A. Prolongation of the QT interval and the sudden infant death syndrome. *N Engl J Med* 1998; 338:1709-1714.
- Lucey JK. Comments on a sudden infant death article in another journal. *Pediatrics* 1999; 103:812.
- Mitchell ES, Thompson JM. Parental reported apnea, admissions to hospital and sudden infant death syndrome. *Acta Paediatr* 2001; 90(4):417-22.
- Page M, Jeffrey H. The role of gastro-oesophageal reflux in the aetiology of SIDS. *Early Hum Dev.* 2000; 59(2):127-149.
- Davies A, Sandhu BK.. Diagnosis and treatment of gastro-oesophageal reflux. *Arch Dis Child* 1995; 73: 82-86.
- Peter CS, Sprodowski N, Bohnhorst B, Jsilny, Poets CF. Gastroesophageal reflux and apnea of prematurity: is there a relationship?. Sixth SIDS International Conference. Auckland, New Zealand, 2000. [abstract]
- Kneyber MC, Brandenburg AH, de Groot R et al. Risk factors for respiratory syncycial virus associated apnoea. *Eur J Pediatr* 1998;157(4):331-335.
- Hunt C, Corwin M, Lister G y col. Longitudinal assessment of hemoglobin oxygen saturation in healthy infants during the first 6 months of age. *J Pediatr* 1999;135:580-586.
- North American Society for Pediatric Gastroenterology and Nutrition. Guidelines for evaluation and treatment of gastroesophageal reflux in infants and children. *JPGN* 2001; 32 (Supl 2).
- Vandemplas Y, Hauser B. Gastro-oesophageal reflux, sleep pattern, apparent life threatening event and sudden infant death. The point of view of a gastro-enterologist. *Eur J Pediatr* 2000;159:726-729.
- Samuels MP, Southall DP. Child abuse and apparent life-threatening events. *Pediatrics.* 1995;96(1 Pt 1):167-8.
- Samuels MP, Poets C, Noyes JP y col. Diagnosis and management after life threatening events in infants and young children who received cardiopulmonary resuscitation. *BMJ* 1993;306:489-92.
- Poets C. When do infants need additional inspired oxygen? A review of the current literature. *Pediatr Pulmonol.* 1998;26(6):424-428.
- Davidson Ward SL, Keens TG, Chan LS y col. Sudden infant death syndrome in infants evaluated by apnea programs in California. *Pediatrics* 1986; 77:451-455.
- Southall DP, Richards JM, Rhoden KJ y col. Prolonged apnea and cardiac arrhythmias in infants discharged from neonatal intensive care units: Failure to predict an increased risk for sudden infant death syndrome. *Pediatrics* 1982; 70(6):844-851.