

## Caracterización de ALTE en neuropediatría. Hospital La Misericordia, Bogotá, Colombia, 2009-2013

Characterization of ALTE in pediatric neurology. Hospital La Misericordia, Bogotá, Colombia, 2009-2013

Sandra Milena Ramírez Rodríguez (1), Yenny Zúñiga (2), Diana Benítez (3), Natalia Penagos (2), Nathalia Pardo Cardoso (4), Edna Julieth Bobadilla (5), Ruth Carolina Cuervo Alarcón (6), Marvid Sol Duarte (5), Álvaro Hernando Izquierdo Bello (7)

### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** El síndrome de ALTE es una condición que amenaza la vida de los lactantes; requiere diagnóstico y manejo adecuado para evitar complicaciones o muerte, y sus causas son numerosas, entre ellas: gastrointestinales, respiratorias, neurológicas y otras; las patologías neurológicas representan la tercera causa en la mayoría de estudios.

**OBJETIVO:** Describir las características de la población de pacientes que consultaron al Hospital de la Misericordia (HOMI) de Bogotá por un episodio de ALTE y que fueron valorados por la especialidad de neuropediatría en el período 2009 a 2013.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, en una población de 107 pacientes con diagnóstico de ALTE; se determinaron los datos sociodemográficos, características, causas y tratamientos de ALTE; se utilizó el programa SPSS 22.

**RESULTADOS:** La etiología neurológica de ALTE correspondió al 16,8%, correspondiente a crisis epilépticas, trastornos respiratorios de origen central y sangrados de sistema nervioso central. Ocupa el tercer lugar en etiologías, después de las causas gastrointestinales y respiratorias.

**CONCLUSIÓN:** Es importante definir el diagnóstico y tratamiento de los pacientes con ALTE, pues existe alto riesgo de morbimortalidad asociada. Deben evaluarse factores neurológicos, y no solo gastrointestinales o respiratorios, que ayuden a definir la etiología y evitar complicaciones.

**PALABRAS CLAVE:** Apnea, convulsiones, enfermedades del sistema nervioso, enfermedades gastrointestinales, evento de aparente amenaza a la vida infantil, muerte súbita, trastornos respiratorios (DECS).

### SUMMARY

**INTRODUCTION:** ALTE is a condition that threatens the lives of infants; requires diagnosis and appropriate management to avoid complications and / or death. There are numerous causes among which are gastrointestinal, respiratory, and neurological and others. Being the third cause, neurological pathologies in most studies.

**OBJECTIVE:** To describe the characteristics of the population of patients admitted to Hospital de la Misericordia HOMI Bogota, for ALTE and were valued by the specialty of pediatric neurology in the period 2009-2013.

- (1) MD. Residente de IV año de Neuropediatría, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Correo electrónico:
- (2) MD. Neuropediatra, Universidad Nacional de Colombia. Hospital de la Misericordia, Bogotá.
- (3) MD. Neuropediatra, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- (4) MD. Neuropediatra Universidad Nacional de Colombia. Hospital de la Misericordia, Bogotá.
- (5) MD. Residente de III año de Neuropediatría, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- (6) MD, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- (7) MD. Neuropediatra, Universidad Nacional de Colombia. Director del Programa de Pediatría de la Universidad Nacional de Colombia, Hospital de la Misericordia, Bogotá.

Recibido: 4/03/15. Aceptado: 9/11/15.

Correspondencia: Sandra Milena Ramírez Rodríguez: samirafa@yahoo.com

**MATERIALS AND METHODS:** A descriptive cross-sectional study was conducted, with a population of 107 patients with a diagnosis of ALTE; sociodemographic data, characteristics, causes and treatments of ALTE were determined. SPSS 22 software was used.

**RESULTS:** The etiology of neurological ALTE corresponded to 16.8%, corresponding to seizures, respiratory disorders of central origin and CNS bleeds. Ranking as third in etiology below gastrointestinal and respiratory causes.

**CONCLUSION:** It is important to define the diagnosis and treatment of patients with ALTE, as there is a high risk of morbidity and mortality associated. Factors not only neurological and gastrointestinal or respiratory, to help define the etiology and avoid complications should be evaluated.

**KEY WORDS.** Apnea, death sudden, gastrointestinal diseases, infantile apparent life-threatening event, nervous system diseases, respiration disorders, seizures (MeSH).

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de ALTE (del inglés: *Apparent life-threatening events*, evento de aparente amenaza a la vida) es un episodio compuesto por un grupo de signos y síntomas de aparición inesperada que representan riesgo para la vida, con clínica que puede corresponder a: alteración de la función respiratoria (ahogo, sofocación o pausa respiratoria), cambios en el tono muscular y/o en la coloración de la piel (rubicundez, palidez o cianosis), asfixia o náuseas, que requiere reanimación o estímulo vigoroso (1).

La incidencia del síndrome de muerte súbita del lactante (SIDS, por su sigla en inglés) ha disminuido gracias a las nuevas tecnologías de diagnóstico y tratamiento; sin embargo, la del síndrome de ALTE no lo ha hecho, lo cual limita la asociación conocida entre ambas condiciones. Según un estudio realizado en Austria, cuando la incidencia de ALTE se limita al ingreso al hospital, la estadística corresponde a 0,58-2,46/1.000 nacidos vivos; en centros franceses, el 2% de los niños admitidos en hospitalización corresponden a un ALTE (2).

Se han hecho estudios en todo el mundo, en los que se han incluido pacientes desde el nacimiento hasta aproximadamente los 2 años de edad, que muestran factores de riesgo para presencia de ALTE en esta población, la mayoría presentes en menores de 1 año, principalmente en menores de 10 semanas.

Las causas de ALTE son similares en los estudios realizados y entre ellas se encuentran: gastrointestinales (reflujo gastroesofágico, vólvulos, intususcepción, aspiración o asfixia, síndrome de choque tóxico por gastroenteritis); respiratorias (bronquiolitis, neumonía, pertussis, fístula traqueoesofágica, aspiración, laringomalacia, traqueomalacia, secuencia Pierre Robin, mandíbula pequeña, quiste o angioma laríngeo); neurológicas (infección intracraneal, crisis epilépticas, síndrome de hipoventilación central congénita, atrofia muscular espinal, hiperekplexia, síndrome de Joubert, malformación de Arnold Chiari, miopatía);

cardíacas (síndrome de QT largo, arritmias cardíacas, estenosis aórtica, anillo vascular, cardiomiopatía); metabólicas (deficiencia de acil-CoA de cadena media, deficiencia de biotinidasa, deficiencia de ornitina transcarbamilasa, aciduria glutárica tipo II, deficiencia sistémica de carnitina, síndrome de Reye), maltrato infantil, genitourinarias, idiopáticas y otras. Las causas principales de ALTE corresponde en los diferentes estudios a gastrointestinales y respiratorias; en otras series, la causa principal fue la idiopática. Las causas neurológicas usualmente ocupan el tercer lugar entre las investigaciones (3, 4).

En gran parte de los episodios se puede definir el origen solo con el interrogatorio y el examen físico; en otros, se deben realizar paraclínicos que orienten a la etiología del evento; en tales estudios podemos incluir algunos iniciales, como: Rx de tórax, hemograma, electrocardiograma, electrolitos séricos, glicemia, uremia, gases venosos, lactato, amonio, uroanálisis, fundoscopia, y entre los exámenes complementarios más especializados podemos incluir hemocultivos, Rx de cráneo, TAC cerebral, Rx de huesos largos, punción lumbar, aspirado nasofaríngeo, examen toxicológico, esofagograma, pHmetría, electroencefalografía, polisomnografía y muchos otros, de acuerdo a la sospecha diagnóstica (4, 5).

Para definir el manejo ambulatorio o intrahospitalario del paciente se debe tener en cuenta si este cursa con ALTE menor, referido al evento que requiere solo estímulos leves para revertir o que lo hace espontáneamente; o si cursa con ALTE mayor, que requiere estimulación vigorosa o maniobras de resucitación más avanzadas (1).

La identificación de un episodio de ALTE requiere adecuado estudio para definir diagnóstico, instaurar tratamiento y evitar complicaciones (6). En Colombia no existen estudios publicados con datos completos que permitan establecer la epidemiología de esta condición; asimismo, en las múltiples etiologías es de especial importancia la neurológica y su tratamiento es vital para evitar complicaciones mayores. Este estudio tiene como objetivo describir las

características de la población de pacientes que consultaron en el Hospital de la Misericordia (HOMI) de Bogotá por episodios de ALTE, y que fueron valorados por la especialidad de neuropediatría en el período 2009 a 2013.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo-retrospectivo de corte transversal, en el que se incluyó la población de pacientes entre 0 y 24 meses de edad que consultaron en el Hospital de la Misericordia, de Bogotá, en el período 2009-2013 y que fueron valorados por el servicio de neuropediatría. Se revisaron ciento veinte historias clínicas, de las cuales se excluyeron tres por exceder el rango de edad, cuatro por tener datos incompletos y seis por no cumplir criterios diagnósticos del ALTE; se incluyeron ciento siete pacientes.

Se determinó en cuáles de ellos hubo diagnóstico neurológico de egreso y se compararon las características sociodemográficas, antecedentes en la historia clínica y manifestaciones del cuadro clínico de estos pacientes con respecto a quienes tuvieron etiologías diferentes.

Se recolectaron los datos en una tabla de Excel y se hizo el análisis estadístico en el programa SPSS 22.

Las variables cualitativas se analizaron según su frecuencia absoluta y relativa; por su parte, las cuantitativas tuvieron distribución no normal, por lo que se utilizaron la mediana y sus percentiles. Para comparar los factores estudiados en los dos grupos se utilizó el test exacto de Fisher o la prueba X<sup>2</sup> de Pearson para variables cualitativas y el test de Mann-Whitney en las cuantitativas. Se utilizó un valor de significancia de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

En total se incluyeron 107 pacientes, 60 (56,1%) de sexo masculino; 104 (97,2%) de procedencia urbana; la mediana de edad en la presentación de ALTE fue de 75 días (P<sub>25</sub>:34; P<sub>75</sub>:89); en 52 pacientes (48,6%) este fue su primer episodio de ALTE y 1 (0,9%) presentó el máximo de episodios en su vida: ocho.

Los pacientes tuvieron varios motivos de consulta por sus episodios de ALTE, 31 de ellos (29%) refirieron como principales en frecuencia los de apnea menor de veinte segundos o pausas respiratorias, seguidos por otros síntomas o signos: 25 (23,4%), por apnea mayor de veinte segundos; 18 (16,8%), pérdida del tono; 13 (12,1%), cianosis; 8 (7,5%), hipertono; 8 (7,5%), crisis epiléptica; 2 (1,9%), emesis; 1 palidez y 1 dificultad respiratoria (0,9%), respectivamente. Debido a otros síntomas asociados también consultaron los pacientes, sin ser el motivo principal: 76 (71%), por cianosis; 55 (51,4%), pérdida del tono; 27 (25,2%), palidez; 23 (21,7%), hipertono; 20 (18,7%), emesis; 11 (10,3%),

crisis epiléptica; 10 (9,3%), dificultad respiratoria; 5 (4,7%), rubicundez; 3 (2,8%), fiebre; 32 (29,9%), otros síntomas; ningún paciente consultó por paro cardiorrespiratorio.

El 57% de los pacientes recibió algún tipo de maniobra para revertir el evento, entre las cuales se encuentran: en 30 (28%), estímulo táctil; en 7 (6,5%), oxígeno; en 5 (4,7%), respiración boca a boca; en 3 (2,8%), ventilación con presión positiva; en 1 (0,9%), intubación orotraqueal.

Al ingreso de los pacientes al servicio de urgencias, 67 (62,6%) presentaron un examen físico normal. La principal alteración en el examen físico fue: pérdida del tono en 8 pacientes (7,5%); en 5, taquipnea (4,7%); en 4, cianosis (3,7%); en 2, soplo cardíaco (1,9%). En apnea hubo un caso y en palidez otro (0,9%), y se observaron otras alteraciones en 19 pacientes (17,8%).

También se revisaron características prenatales y perinatales (Tabla 1). Dos pacientes tuvieron parto traumático que requirió instrumentación.

La mayoría de los pacientes refirieron no tener hermanos que sufrieran ALTE; en 5 (4,7%) un hermano había presentado ALTE en algún momento de su vida y 2 (0,9%) tenían hermanos con ALTE; en 3 pacientes (2,8%) hubo antecedentes de familiares con muerte súbita.

De los pacientes del estudio ( $n = 107$ ), 21 (19,6%) tenían antecedente de vomitador previo; 6 (5,6%), alteraciones del sueño; 6 (5,6%), dormir en colecho; 5 (4,7%), pausas respiratorias; 2 (1,9%), dormir en posición supina. Un total de 105 pacientes (98,1%) no registró datos de su posición al dormir, ni antecedentes de ser roncadador previo o presentar diaforesis.

La mediana de hospitalización correspondió a 8 días en piso, 7 días en cuidados intermedios y uno en cuidados intensivos.

Del total de pacientes del estudio ( $n = 107$ ), en 91 (85%) se encontró ALTE leve y en 16 (15%) ALTE grave.

En 38 pacientes con ALTE, de acuerdo a grupos etiológicos, el 35,5% correspondió a causas respiratorias; en 35 (32,5%), gastrointestinales; en 18 (16,8%), neurológicas; en 2 (1,9%), cardíacas; en 1 (0,9%), abuso infantil; y en 13 (12,1%), otras causas.

Se documentó causa neurológica del ALTE en 18 pacientes (16,8% del total); en 9 pacientes (50%) correspondió a crisis epilépticas; en 4 (22%) a trastornos neurológicos que alteran la respiración, y en 5% a sangrados del sistema nervioso central (SNC). Se compararon las características, manifestaciones clínicas y ayudas diagnósticas de los pacientes con causa neurológica respecto a otras causas (Tablas 2 y 3).

Se realizó electroencefalograma en 60 pacientes (60,7%), de los cuales, en 5 (4,7%) se encontraron resultados anor-

**Tabla 1. Características prenatales, perinatales y posnatales de pacientes con ALTE**

<b>Característica</b>	<b>Mediana/Frecuencia</b>
Edad gestacional de nacimiento de pacientes con ALTE n = 100 (93,5%)	37,6 semanas (P25:36; P75:40).
Edad de las madres n = 92 (86%)	24,7 años (P25:21; P75:30,5)
No. de controles prenatales n = 54 (50,5%)	7,5 controles (P25:5; P75:8)
No. de gestaciones del paciente actual n = 105 (98,1%).	Una gestación (P25:1; P75:2)
Vía de parto n = 106 (99%)	Vía vaginal 57 (53,3%) Cesárea 49 (45,8%)
Peso al nacimiento n = 99 (92,5%)	2.975 g (P25:2.690 g; P75:3.250 g)
Apgar al nacimiento n = 56 (52,3%)	8 (P25:8; P75:9)
Embarazo deseado n = 15 (16%)	Deseados 7 (6,5%) No deseados 9 (8,4%) (de ellos, 5 tuvieron causa neurológica)
Ant. amenaza aborto (n = 107)	9 (8,4%)
Ant. amenaza de parto pretérmino (n = 107)	18 (16,8%)
Ant. ruptura prematura de membranas (n = 107)	5 (4,7%)
Ant. encefalopatía hipoxicoisquémica (n = 107)	5 (4,7%)
Ant. hipoglicemia neonatal (n = 107)	5 (4,7%)
Ant. ictericia neonatal (n = 107)	24 (22,4%)
Ant. infecciones prenatales (n = 107)	27 (25,2%): 15 (14%) infección de vías urinarias, 9 (8,4%) vaginosis materna, 2 (1,9%) condilomatosis, 1 (0,9%) VIH paterno.
Ant. infecciones posnatales (n = 107)	16 (15%): 5 (4,7%) neumonía, 4 (3,7%) sepsis neonatal tardía y bronquiolitis cada una, 3 (2,8%) sepsis neonatal temprana, 1 (0,9%) bacteremia por estafilococo.
Consumo de sustancias durante el embarazo	10 (9,3%): 7 (6,5%) medicamentos, incluyendo antibióticos y anticonvulsivantes, 2 (1,9%) alcohol y 1 (0,9%) tabaquismo

males distribuidos así: lentificación de los ritmos de fondo en 2 (1,9%); puntas frontales, puntas temporales y actividad irritativa parietooccipital 1 (0,9%) en cada uno.

En los pacientes a quienes se les realizó polisomnografía, en seis casos la descripción de lo observado fue síndrome de apnea hipopnea central del sueño; en cinco casos, apneas de origen central, principalmente relacionadas con la prematuridad y que mejoraban con administración de oxígeno; y en un caso, apnea de origen central con respiración periódica; el estudio polisomnográfico fue hecho por el mismo profesional.

En 8 pacientes (7,5%) se tomó TAC cerebral simple, el cual fue anormal en 2 de ellos: en uno se describió alteración difusa de la densidad y disminución del espacio subaracnoideo, y en el otro hematoma subdural crónico fronto-temporo-parietal izquierdo.

Se realizó ecografía transfontanelar en 51 pacientes (47,7), la cual fue anormal en 2 de ellos, una reveló hemo-

rragia de la matriz germinal grado I y la otra disminución de los índices de resistencia de la arteria cerebral anterior.

En 35 pacientes (32,7%) se efectuó RNM cerebral simple, que fue anormal en 8 de ellos (7,5%), reportando retardo en mielinización en dos casos, y en las otras alteraciones, en cada uno un caso descrito como: quiste aracnoideo, ventriculomegalia leve, lesión malácica periventricular, microcefalia a expensas de lóbulos frontales, lesión hiperintensa en ángulo pontocerebeloso y hematoma subaracnoideo frontal izquierdo.

Se determinó el tratamiento realizado según la etiología del ALTE (Tabla 4).

## DISCUSIÓN

El ALTE es una condición que pone en riesgo la vida de los lactantes, por lo tanto deben realizarse acciones para definir la etiología y tratamientos adecuados a fin de evitar complicaciones. Las causas neurológicas corresponden a

**Tabla 2. Características de los pacientes con ALTE de causa neurológica, con respecto a aquellos con otras causas**

Característica	Causa neurológica (n = 18)	Otras causas (n = 89)	p
Edad días (mediana)	49	52	
Sexo masculino (%)	61,1	55,1	
<b>Antecedentes prenatales</b>			
Edad materna - años cumplidos (mediana)	21	24,5	
Número de controles prenatales (mediana)	5	7,5	0,013
Número de gestación (mediana)	1	1	
Número de gestación embarazos previos (mediana)	1	1	
Amenaza de aborto (%)	5,6	9	
Amenaza de parto pretérmino (%)	11,1	18	
Ruptura prematura de membranas (%)	5,6	4,5	
<b>Perinatales</b>			
Peso al nacer - gramos (mediana)	3.080 g	2.950 g	
Apgar < 8 (%)	72,2	82	
Edad gestacional al nacimiento - semanas (mediana)	38	38	
Vía de parto - vaginal (%)	50	54,5	
Hipoglicemia (%)	5,6	4,5	
Ictericia (%)	5,6	25,8	0,049
Sepsis neonatal (%)	11,1	28,1	
<b>Familiares</b>			
Hermanos con ALTE (%)	11,1	4,5	
Muerte súbita (%)	5,6	2,2	

un número importante de este grupo, que en este estudio es del 16,8%, lo cual concuerda con datos observados en otros estudios, en los que esta frecuencia varía entre 0 y 23%, pero con tendencia a cifras más bajas, encontrándose en el presente estudio mayor frecuencia con respecto a otros (7) (Tabla 5).

No existen diferencias significativas entre las características de la población con ALTE de etiología neurológica, con respecto a las demás causas. Contrario a otros estudios, no se observa relación entre bajo peso al nacer y origen neurológico del ALTE (8-11).

Los pacientes con etiología neurológica tienen mayor número de hermanos con ALTE en este estudio. Existe mayor frecuencia de antecedentes de ictericia en pacientes que tuvieron otras causas de ALTE. En los pacientes con causa neurológica 50% cursaron con crisis epilépticas, correspondiendo a 8,4%, que es un porcentaje mayor al observado en la mayoría de las series.

En los estudios previos la etiología principal de ALTE fue gastrointestinal; en este estudio, a pesar de ser pacientes valorados por el servicio de neuropediatría, la etiología principal fue respiratoria y la etiología neurológica continuó como la tercera causa (12-15).

De manera llamativa se aprecia que no existen suficientes datos en las historias clínicas sobre ambiente durante el sueño del lactante, que es un dato fundamental en el interrogatorio de estos pacientes.

En conclusión, se requiere mayor capacitación del personal que atiende a los pacientes con ALTE para mejorar el diagnóstico y el tratamiento, y evitar complicaciones; se deben mejorar los protocolos de ALTE en las instituciones, mejorar el interrogatorio y tener en cuenta factores tan importantes como los hábitos de sueño. Hay que continuar fomentando en estos pacientes las valoraciones por neuropediatría, ya que esta es la tercera causa en importancia de esta condición, al igual que investigar otros factores de



**Tabla 3. Manifestaciones clínicas asociadas y ayudas diagnósticas utilizadas en los grupos de pacientes con ALTE.**

Característica	Causa neurológica (n = 18)	Otras causas (n = 89)	p
Número de episodios de ALTE			
P25	1	1	0,045
P50	2	1	
P75	4	2	
Motivo de consulta (%)			
Apnea mayor	27,8	22,5	< 0,001
Apnea intermitente	27,8	34,8	
Pérdida del tono	50,0	51,7	
Hipertono	22,2	21,3	
Emesis	11,1	20,2	
Crisis epilépticas	50,0	2,2	
Cianosis	72,2	70,8	
Palidez	16,7	27,0	
Rubicundez	5,6	4,5	
Fiebre	5,6	2,2	
Otra	33,3	29,2	
Hallazgos del examen físico (%)			
Examen físico normal	56,6	59,6	
Pérdida del tono	11,1	7,9	
Palidez	5,6	4,5	
Taquipnea	5,6	5,6	
Otros	27,8	24,7	
Paraclínicos - anormales (%)			
Hemograma	7,7	22,1	0,005
Proteína C reactiva	28,6	29,3	
Glicemia	10,0	3,6	
Amonio	80,0	6,7	
Electrolitos séricos	0,0	8,3	
Estudios específicos de neurología - anormales (%)			
Electroencefalograma	16,7	5,7	
Polisomnografía	100	89,0	
Tomografía cerebral	50,0	16,7	
Ecografía transfontanelar	0,0	4,4	
Resonancia magnética cerebral	44,4	15,4	

riesgo que se pueden asociar y que no tienen que ver con el bajo peso al nacimiento o la prematuridad (16-19).

Se requieren estudios con mayor población y prospectivos que involucren nuevos protocolos para realizar diagnóstico, tratamiento y seguimiento adecuados.

#### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Tabla 4. Tratamiento del ALTE según etiologías

	Pacientes	Porcentaje	Tratamiento hospitalario	Tratamiento ambulatorio
Respiratorias	38	35,5	Antibiótico (10) Oxígeno Nebulizaciones	
Gastrointestinales	35	32,5		
RGE			Metoclopramida (22) Domperidona (11) Ranitidina (8) Sucralfate (1) Metoclopramida (2)	
Trastorno de deglución			Domperidona (1)	
Neurológico	18	(16,7)		
- Crisis epilépticas	9		FAE (6) Oxígeno (1)	FAE (5) Oxígeno (1)
- Sangrados de SNCa	5		Oxígeno (4)	Oxígeno (4)
- Otros trastornos neurológicos (patologías como malformaciones, hidrocefalia y otras)	4		FAE (1)	FAE (1)
Infecciones	15	14	Antibiótico	
Mala técnica alimentaria	10	9,3		
Idiopática	10	9,3		
Otras causas	18	16,7		

RGE: Reflujo gastroesofágico. FAE: Fármaco antiepiléptico.

Tabla 5. Estudios de ALTE

Autor	Tipo de	N	Mediana	Muerte (%)	ALTE	Etiologías ALTE (%)	ALTE neurológico %
Ramírez (actual)	Retrospectivo	107	10,7	0,0	51,4	Gastrointestinales 32,5, Respiratorias 35,5 Cardiacas 1,9 Otras 12,1	16,8
Altman (7)	Prospectivo	243	12,0	1,2	46,5	Gastrointestinales 29,6 Respiratorias 35,3 Otras 23,7	10,6
Anjos (8)	Prospectivo	30	15,4	3,3	73	Gastrointestinales 23,3 Respiratorias 6,6 Otras 6,8	13,3
Ariagno (9)	Retrospectivo	306	7,5	1,0	-	Otras 51,0	
Bonkowsky (10)	Retrospectivo	471	9,4	0,4	0	Gastrointestinales 40,3 Respiratorias 28,2 Otras 8,6	13,2
Brand (11)	Retrospectivo	243	11,7	0,0	2	Gastrointestinales 29,2 Respiratorias 33,3 Otras 13,3	8,2
Davies (12)	Prospectivo	65	7,0	0,0	12	Gastrointestinales 26,0 Respiratorias 26,5 Otras 12,5	9,0
Etxaniz (13)	Prospectivo	50	8,4	2,0	8	Gastrointestinales 10,0 Respiratorias 4,0 Otras 4,0	4,0
Gray (14)	Retrospectivo	130	9,0	0,0	-	Gastrointestinales 18,0 Otras 6,0	25,0
Khan (15)	Prospectivo	3.799	12,8	0,0	-	Gastrointestinales 20,0 Respiratorias 9,0 Otras 38,0	4,0
Kiechl- Kohlendorfer (16)	Prospectivo	164	8,0	0,0	37,8	Gastrointestinales 22,0 Respiratorias 29,0 Otras 1,5	1,0
Martínez (23)	Retrospectivo	88	4,0	0,0	54,0	Gastrointestinales 10,2 Cardiovasculares 5,6 Neurológicas 3,4	3,4
Rahilly (17)	Prospectivo	340	5,0	1,0	-	Gastrointestinales 62,0 Respiratorias 5,0 Otras 15,0	8,0
Romaneli (18)	Retrospectivo	145	15,0	7,6	44,1	Gastrointestinales 4,9 Respiratorias 37,3 Otras 14,2	4,2
Samuels (19)	Prospectivo	157	12,0	1,9	70,7	Otras 42,8	6,3
Semmekrot (20)	Prospectivo	110	11,4	0,0	10,0	Gastrointestinales 37,3 Respiratorias 24,6 Otras 7,4	0,0
Veereman-Wauters (21)	Retrospectivo	130	2-36	2,0	-	Gastrointestinales 26,0 Respiratorias 9,0 Otras 42,0	4,0



## REFERENCIAS

1. ALAPE - Asociación Latinoamericana de Pediatría. Episodio de posible amenaza a la vida, ALTE. Guía de práctica clínica 2005. Comité en síndrome de muerte súbita del lactante (s. f.). Disponible en: [www.alape.org/docs/documentos/guia\\_alte1.pdf](http://www.alape.org/docs/documentos/guia_alte1.pdf) (Último acceso: enero 3 de 2014).
2. POETS C, POETS A. Management of apparent life-threatening events (ALTE). *Paediatrics and child health* 2012;23(5):200-6.
3. TIEDER JS, ALTMAN RL, BONKOWSKY JL, BRAND DA, CLAUDIUS I, CUNNINGHAM DJ, ET AL. Management of Apparent Life-Threatening Events in Infants: A Systematic Review. *J Pediatr*. 2013;163:94-9.
4. JAIMOVICH J, PEREIRA G, GAIOLI M. Hospital de Pediatría J. P. Garrahan. Manejo del ALTE (episodio de aparente amenaza a la vida), GAP 2013: manejo del ALTE. Disponible en: <http://www.garrahan.gov.ar/index.php/equipo-de-salud/guias-clinicas/446-alte?showall=1&limitstart=> (Última consulta: diciembre 5 de 2013).
5. BROCKMANN P, ABARA S, CAMPOS C, HÖLGRÉM N, MONTES S, SEPÚLVEDA H. Consenso sobre el manejo de eventos de aparente amenaza a la vida del lactante (ALTE). *Neumol Pediatr*. 2015;10(1):3-9.
6. SEMMEKROT BA, VAN SLEUWEN BE, ENGELBERTS AC, JOOSTEN KFM, MULDER JC, LIEM KD, ET AL. Surveillance study of apparent life-threatening events (ALTE) in the Netherlands. *Eur J Pediatr*. 2010;169:229-36.
7. ZENTENO D, QUIROZ G, CELIS M, TAPIA J. Causas atribuidas a eventos de aparente amenaza a la vida del lactante. *Rev Chil Pediatr*. 2008;79(2):163-71.
8. ALTMAN RL, BRAND DA, FORMAN S, KUTSCHER ML, LOWENTHAL DB, FRANKE KA, ET AL. Abusive head injury as a cause of apparent life-threatening events in infancy. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003;157:1011-5.
9. ANJOS AM, NUNES ML. The epidemiological profile of children with Apparent Life Threatening Event (ALTE) and prospective evaluation of underlying etiological factors. *Rev Bras Saude Mater Infant* 2009;9:301-9.
10. ARIAGNO RL, GUILLEMINAULT C, KOROBKIN R, ET AL. "Near-miss" for sudden infant death syndrome infants: a clinical problem. *Pediatrics* 1983;71:726-30.
11. BONKOWSKY JL, GUENTHER E, PILLOUX FM, SRIVASTAVA R. Death, child abuse, and adverse neurological outcome of infants after an apparent life-threatening event. *Pediatrics* 2008;122:125-31.
12. BRAND DA, ALTMAN RL, PURTILL K, EDWARDS KS. Yield of diagnostic testing in infants who have had an apparent life-threatening event. *Pediatrics* 2005;115:885-93.
13. DAVIES F, GUPTA R. Apparent life-threatening events in infants presenting to an emergency department. *Emerg Med J*. 2002;19:11-6.
14. SÁNCHEZ J, SANTIAGO M, GONZÁLEZ A, RODRÍGUEZ R, ASTOBIZA E, VEGA MI. Epidemiological characteristics and risk factors for apparent life-threatening events. *An Pediatr (Barc)*. 2009;71:412-8.
15. GRAY C, DAVIES F, MOLYNEUX EM. Apparent life-threatening events presenting to a pediatric emergency department. *Ped Emerg Care* 1999;15:195-9.
16. KAHN A, REBUFFAT E, FRANCO P, ET AL. Apparent life-threatening events and apnea of infancy. In: Hunt CE, Brouillette RT, eds. *Respiratory control disorders*. Baltimore: Baltimore Press, 1991:178-89.
17. KIECHL-KOHLENDORFER U, HOF D, PUPP P, TRAWEGER-RAVANELL B, KIECHL S. Epidemiology of apparent life threatening events. *Arch Dis Child*. 2005;90:297-300.
18. RAHILLY PM. The pneumographic and medical investigation of infants suffering apparent life threatening episodes. *J Paediatr Child Health* 1991;27:349-53.
19. ROMANELI MT, FRAGA AM, MORCILLO AM, TRESOLDI AT, BARACAT EC. Factors associated with infant death after apparent life-threatening event (ALTE). *J Pediatr (Rio J)* 2010;86:515-9.
20. SAMUELS MP, POETS CF, NOYES JP, HARTMANN H, HEWERSTON J, SOUTHALL DP. Diagnosis and management after life threatening events in infants and young children who received cardiopulmonary resuscitation. *BMJ* 1993;306:489-92.
21. SEMMEKROT BA, VAN SLEUWEN BE, ENGELBERTS AC, JOOSTEN KF, MULDER JC, LIEM KD, ET AL. Surveillance study of apparent life-threatening events (ALTE) in the Netherlands. *Eur J Pediatr*. 2010;169:229-36.
22. VEEREMAN-WAUTERS G, BOCHNER A, VAN CAILLIE-BERTRAND M. Gastroesophageal reflux in infants with a history of near-miss sudden infant death. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1991;12:319-23.
23. MARTÍNEZ A, BOBILLO S, MARTÍNEZ A, GARCÍA J. The role of complementary examinations and home monitoring in patients at risk from apparent life threatening event, apneas and sudden infant death syndrome. *An Pediatr (Barc)* 2015; 83(2):104-8.