

Perfil clínico de lactantes hospitalizados por un episodio de ALTE (Apparent Life Threatening Event)

Pablo Brockmann V.¹, Ximena González O.¹, Pablo Bertrand N.²,
Ignacio Sánchez D.², Nils L. Holmgren P.²

Resumen

La definición de ALTE (Apparent Life Threatening Event) corresponde a un evento que pone en riesgo la vida de un lactante, caracterizado por cianosis, hipotonía o apnea, y que requiere de maniobras para su recuperación. **Objetivo:** Evaluar las causas de ALTE en nuestro centro, para estandarizar el enfrentamiento diagnóstico y de tratamiento en nuestros pacientes. **Pacientes y Método:** Estudio retrospectivo que enroló a 71 pacientes hospitalizados con diagnóstico de ALTE. **Resultados:** Las causas principales de ALTE fueron idiopático (36%), infección respiratoria viral (29%), síndrome convulsivo (12%), mala técnica de alimentación (14%). Los exámenes que con mayor frecuencia contribuyeron al diagnóstico fueron: inmunofluorescencia (IFD) viral, electroencefalograma (EEG), polisomnograma. Un 49% repitió un ALTE durante su hospitalización. Se realizó educación en reanimación a 71,4% de los padres. Al 42% se les indicó monitor cardiorrespiratorio al alta. **Conclusiones:** Las causas de ALTE encontradas son similares a lo publicado, destacando la alta frecuencia de ALTE idiopático. Basados en nuestros datos se propone un algoritmo de estudio, tratamiento e indicaciones de monitor cardiorrespiratorio para lactantes con diagnóstico de ALTE. Es necesario realizar un estudio controlado, prospectivo de estudio y tratamiento de esta entidad para poder afirmar y soportar adecuadamente este algoritmo.

(Palabras clave: apnea, lactantes, ALTE).

Rev Chil Pediatr 77 (3); 267-273, 2006

The clinical profile of infantile apparent life-threatening event (ALTE)

Background: ALTE is a life-threatening event characterized by cyanosis, hypotonia or apnea that requires life-support maneuvers for recuperation. **Objective:** To determine the etiology of ALTE in our center, in order to standardize an approach to the diagnosis and treatment of this entity. **Method:** Retrospective study of 71 infants younger than 1 year, hospitalized by ALTE. **Results:** The most common causes of ALTE were idiopathic (36%), viral respiratory infections (29%), feeding technique problems (14%) and seizures (12%). Important diagnostic tests include direct virus inmunofluorescence (IFD), electroencephalography and polisomnography. 49% of patients repeated an ALTE event during hospitalization. 71% of parents received basic life-support education. 42% of patients were sent home with a cardio-respiratory monitor. **Conclusions:** The causes of ALTE found in our investigation are similar to the ones published on previous studies, standing out the high frequency of idiopathic ALTE. Based on our data, we propose an algorithm for the diagnosis and treatment of infants with ALTE. Prospective-controlled studies related to clinical evaluation and therapy of ALTE are necessary in order to validate this algoritm.

(Key words: apnea, infants, ALTE).

Rev Chil Pediatr 77 (3); 267-273, 2006

1. Pediatra. Residente de Pediatría. Departamento de Pediatría, Pontificia Universidad Católica de Chile.
2. Pediatra Broncopulmonar. Sección Respiratorio Pediátrico. Departamento de Pediatría, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Trabajo recibido el 21 de octubre de 2005, devuelto para corregir el 21 de noviembre de 2005, segunda versión el 15 de marzo de 2006, tercera versión el 15 de mayo de 2006.

Correspondencia a: Dr. Pablo Brockmann V. E-mail: pbrockmann@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La definición de ALTE (apparent life threatening event) corresponde a un evento que ante los ojos del observador pone en riesgo la vida de un lactante, caracterizado por cianosis, hipotonía o apneas y que requiere de maniobras para su reanimación¹. La incidencia de ALTE reportada es variable. Se describen alrededor de 0,6 casos por 1 000 nacidos vivos¹⁻⁴, correspondiendo al 0,8% de las consultas en un servicio de urgencia pediátrico⁵. La correlación entre ALTE y muerte súbita del lactante (MS) se ha postulado desde hace décadas, lo que ha sido tema de debate. Si bien la principal causa de muerte de los niños que sufren un ALTE es la MS, sólo un 3% de los pacientes fallecidos por MS han tenido un episodio de ALTE previamente¹⁻⁵.

Se han descrito múltiples causas de ALTE, asociando estos eventos a infecciones respiratorias virales, reflujo gastroesofágico (RGE), convulsiones, alteraciones anatómicas de la vía aérea, causas cardiológicas, metabólicas o idiopáticas¹⁻¹².

La aproximación clínica y de tratamiento de este grupo de pacientes tan heterogéneo es un desafío para el clínico, resultando difícil decidir cuál es la forma más adecuada de realizar el estudio¹⁻⁴. El objetivo de este estudio fue presentar las causas de ALTE en nuestro centro, en un período de 7 años, para poder así realizar un esquema de enfrentamiento, diagnóstico y tratamiento más adecuado a nuestros pacientes.

PACIENTES Y MÉTODO

Se realizó un estudio retrospectivo que enroló a 71 pacientes del Servicio de Pediatría del Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile con diagnóstico de ingreso de ALTE entre enero 1997 a mayo 2005. Se presentaron en promedio 10 casos por año, logrando obtener la totalidad de las fichas de estos pacientes.

Se revisaron de forma retrospectiva las fichas clínicas de estos pacientes, registrando la edad, antecedentes familiares, hospitalizaciones previas, edad gestacional, tabaquismo materno, edad materna y motivo de consulta. Se definió un ALTE como "grave" cuando requirió maniobras de reanimación importantes (respiración boca a boca o compresiones torácicas) y "leve" cuando sólo requirió estimulación táctil. Los diagnósticos de egreso de los niños se categorizaron y se expresan en la tabla 1.

Los exámenes de laboratorio fueron solicitados según el criterio del médico tratante en ese momento, de esta forma, no se realizaron uniformemente todos los exámenes a los pacientes. Se consignaron todos los resultados de los exámenes que fueron solicitados desde la llegada del paciente al servicio de urgencia y durante toda la hospitalización, sin exclusión. Los exámenes registrados fueron: Hemograma, proteína C reactiva (PCR), glicemia o hemoglucotest, electroencefalograma (EEG), ecocardiograma, inmunofluorescencia viral directa (IFD), amonio plasmático, polisomnograma (PSG) con pH

Tabla 1. Definiciones de los diagnósticos

Diagnóstico	Definición
Infección respiratoria alta viral	Clínicamente o identificación del virus
Tos convulsiva	Cuadro sugerente e identificación de <i>B. Pertussis</i> por IFD o PCR
Síndrome convulsivo	Electroencefalograma anormal
Cardiológico	Eco-cardio o electrocardiograma alterados
Reflujo gastroesofágico (RGE)	Clínica más pH metría alterada. Según criterios pHmétricos validados (10)
Mala técnica de alimentación (reflejo eyecto lácteo aumentado)	Historia compatible con atasco al alimentarse, sin evidencia clínica ni pH métrica de RGE
Idiopáticos	Diagnóstico de descarte, con exámenes negativos

metría y gases en sangre (venosa o arterial). Se definió un examen como "anormal" si presentaba las alteraciones que se describen en la tabla 2.

Las alteraciones al polisomnograma se definieron de la siguiente manera: *apnea central*: cese de flujo de aire, con ausencia de movimientos respiratorios por más de 20 segundos; *apnea obstructiva*: cese de flujo de aire, con movimientos respiratorios conservados por más de 10 segundos; *apnea mixta*: apnea con componentes centrales y obstructivos, de duración mayor a 10 segundos; *pausa*: cese del flujo de aire por más de 3 segundos en menores de 6 meses y más de 5 segundos en mayores de un año, estos eventos debían estar asociados a caída de saturación de O₂ mayor a un 3% y/o variación de frecuencia cardíaca en más de 20 puntos. Las pausas se definen como centrales, obstructivas o mixtas de la misma forma que las apneas. *Respiración periódica*: pausas respiratorias mayores a 3 segundos, interpuesto con período de respiración normal mayor a 20 segundos, considerándose normal su presencia en menos del 5% del tiempo total.

Se realizó un registro de los datos obtenidos de las fichas de los pacientes. El análisis estadístico consistió en promedio, mediana y desviación estándar de los resultados de exámenes, consignando posteriormente el porcentaje de ellos que resultó alterado. La estacionalidad se estudió al comparar con test de student el mes del año en que se hospitalizó el paciente.

RESULTADOS

La edad promedio al momento de ingreso fue de 60 días (rango de 13 días a 10 meses). El 52% de los pacientes fue de sexo masculino. La edad materna promedio fue de 27,6 años (rango de 18 a 40). El 30% de los pacientes tenía el antecedente de ser recién nacido de pretérmino. La edad gestacional promedio en este grupo fue de 34 semanas. En dos niños, se obtuvo la historia de un hermano con antecedente de ALTE, y en solo un caso, un hermano fallecido por MS. Tabaquismo materno fue relatado en un 28% de los casos.

Los pacientes se hospitalizaron en la unidad de cuidados intermedios o intensivos del Servicio de Pediatría. El promedio de hospitalización fue de 7,3 días (rango de 1 a 33). Hubo un mayor número de hospitalizaciones por ALTE en invierno, sin tener ésta una significancia estadística. Las causas de ALTE se diagnosticaron después de realizar una historia y examen físico detallado, además de exámenes de laboratorio realizados según criterio del médico tratante. La etiología de ALTE encontrada se resume en la tabla 3. Una infección respiratoria se diagnosticó en 19 lactantes, 4 fueron por clínica y en los restantes 15, se detectó el agente causal por medio de inmunofluorescencia viral directa (IFD). El virus respiratorio sincicial (VRS) fue el agente más frecuentemente aislado. Los agentes infecciosos identificados en los pacientes con diagnóstico de infección respiratoria se de-

Tabla 2. Definición de alteraciones de los exámenes de laboratorio

Examen	Criterio definido como "alterado"
Hemograma (recuento de glóbulos blancos)	< 5 000 ó > 15 000 leucocitos, con desviación a izquierda (> 5% baciliformes) hematocrito < 21% y/o plaquetas <100 000
Proteína C reactiva (PCR)	Mayor a 1,0 (rango normal 0,0 a 1,0)
Gases en sangre	Presencia de acidosis metabólica
Panel viral (inmunofluorescencia directa (IFD))	Positiva a Virus respiratorio sincicial (VRS), Influenza, adenovirus (ADV), Parainfluenza 1,2,3.
IFD o PCR para <i>Bordetella pertussis</i>	Positiva
Eco cardiograma	Alteración anatómica significativa que explique cianosis
Electroencefalograma (EEG)	Actividad ictal o anormal
Polisomnograma (PSG)	Presencia de eventos anormales para la edad del niño

Tabla 3. Etiología del ALTE (n = 71)

Etiología	n	% del total
Infecciones respiratorias	21	29,5
VRS	11	15,5
B. Perussis	3	4,2
Parainfluenza	1	1,4
IFD negativa	6	8,4
Idiopáticas:	25	35,2
- idiopáticos con PSG normal	4	5,6
- idiopáticos con PSG alterado	19	26,7
- alta precoz	2	2,8
Síndrome convulsivo	9	12,6
Mala técnica de alimentación	10	14,1
Reflujo gastroesofágico	3	4,3
Patología obstructiva vía aérea*	2	2,8
Münchausen por poder	1	1,5

*= Laringomalacia severa (n = 1), Laringotraqueomalacia moderada (n = 1).

PSG: polisomnograma.

tallan en la tabla 3. Alteración en la técnica de alimentación se planteó al tener una historia compatible con un reflejo eyecto lácteo importante y en pacientes en los cuales la clínica apoyaba la relación temporal de un episodio de ALTE con la alimentación. Estos pacientes no reunían criterios clínicos de reflujo gastroesofágico (RGE), ni pH metrías sugerentes de RGE. El diagnóstico de RGE se realizó con una pH metría alterada de acuerdo a los criterios internacionales basados en pH metría¹⁰, considerando al RGE como causante, sólo si los episodios registrados en el PSG eran precedidos por un evento de RGE registrado por pH metría simultánea.

El diagnóstico de ALTE idiopático se realizó a 26 lactantes. Diecinueve tuvieron un PSG alterado para su edad (figura 1). En 5 no hubo alteraciones de ningún examen y 2 se dieron de alta en forma precoz por solicitud de los padres. En un paciente se sospechó el síndrome de Münchausen por poder. El niño tenía el antecedente de un hermano fallecido por MS, además recurrencia de ALTE (dos hospitalizaciones), con estudio completamente normal y sin ninguna alteración al PSG. No hubo eventos asociados a alteraciones cardiológicas en nuestra serie, las

Tabla 4. Exámenes de laboratorio alterados en los pacientes con ALTE

Tipo de examen alterado	n	% grupo
Hemograma y VHS	9/59	15,0
PCR	3/48	6,0
EEG	3/39	7,6
Panel viral (IFD)	11/54	20,4
Eco-cardiograma	3/13	23,0
Amonio	0/11	0,0
Glicemia	3/50	6,0
Polisomnograma (PSG)	19/34	56,0

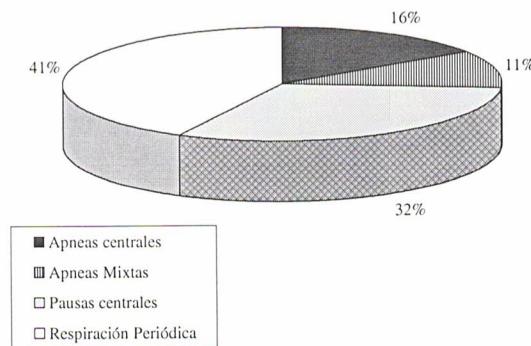


Figura 1. Hallazgos predominantes en el Polisomnograma en pacientes con ALTE idiopático (n = 19).

eco cardiografías referidas como alteradas no explicaron los eventos, ya que correspondían a cardiopatías menores, no cianóticas.

Los exámenes de laboratorio que el médico tratante estimó necesarios para determinar la etiología del ALTE y el porcentaje que resultó alterado se resumen en la tabla 4. Los exámenes más frecuentemente alterados fueron PSG, IFD Viral, EEG y eco cardiografía. Esta última resultó alterada en 3 pacientes, encontrándose hallazgos menores como comunicación interventricular (2 casos) y foramen oval permeable (1 caso). No se encontraron alteraciones en los electrocardiogramas (EKG) solicitados, ni aumento del intervalo QT.

En dos pacientes se registró un alza de amonio y ácido láctico que fueron transitorias y no compatibles con enfermedades metabólicas. El 49,2% de los pacientes repitió un evento compatible con ALTE durante

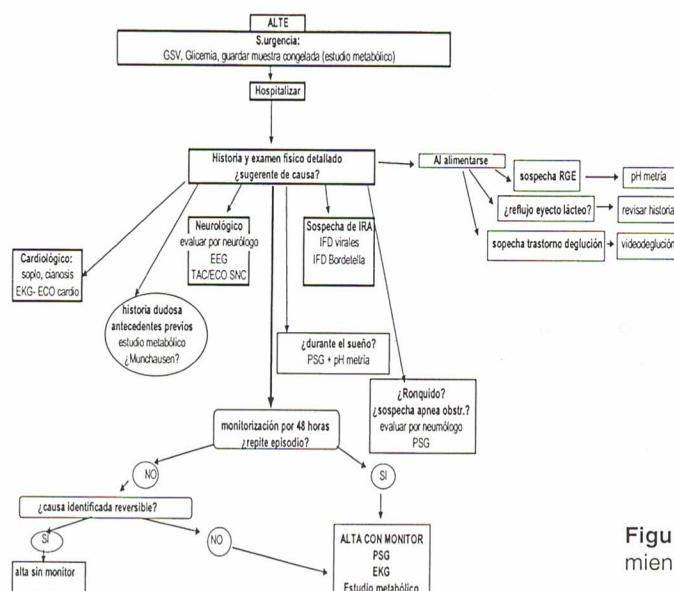


Figura 2. Algoritmo de estudio y tratamiento de ALTE.

su hospitalización. En todos los casos el evento observado ocurrió antes de las 48 horas de hospitalización, caracterizándose por pausas o apneas asociadas a caída de la saturación de oxígeno en el monitor.

Se realizó educación en reanimación cardio pulmonar básica (RCP) al 71,4% de todos los padres. La falta de educación a los restantes se debió a alta precoz o por haberse confirmado el diagnóstico de una infección respiratoria viral reversible, siendo completada en forma ambulatoria. Se indicó monitor cardio respiratorio a 27 (42,8%) de los pacientes. En este subgrupo, 26 (96%) tenía alteraciones en el PSG: 19 (73%) de ellos con diagnóstico de ALTE idiopático y 7 (26%) catalogados como ALTE grave.

DISCUSIÓN

El diagnóstico de ALTE es subjetivo, por lo que identificar su real incidencia y etiología ha sido muy difícil. El diagnóstico diferencial de ALTE publicado en la literatura internacional, varía según el estudio realizado y los medios disponibles en cada uno de los centros en los cuales se efectuó¹⁻⁵. A pesar de ser un problema de gran importancia e impacto para los médicos tratantes y para los padres de los lactantes con ALTE, el diagnóstico y tratamiento de estos pacientes es confuso. En Chile, existen pocos datos acerca de ALTE y su etiología¹³. El

presente estudio revisa la etiología y las conductas tomadas de forma retrospectiva en pacientes que se hospitalizaron por un ALTE.

Nuestro estudio tiene la limitación de ser retrospectivo, y el criterio de toma de exámenes varió según el tratante que recibió al paciente con ALTE. Los exámenes no se realizaron de forma estandarizada a todos los niños. Sin embargo, nos parece importante mostrar las etiologías encontradas, para de esta forma orientar futuros estudios controlados y sistemáticos sobre este tema.

La principal causa de ALTE en nuestro estudio fue idiopática. Se describe una frecuencia variable de causas idiopáticas en la literatura que va de 9 a 80%¹⁻¹³. Estos datos sugieren que se debiera plantear un ALTE idiopático, después de un estudio inicial que descarte otras causas. En el grupo de ALTE idiopático, destacó el elevado porcentaje de alteraciones en el PSG sugerentes de inmadurez, lo que los predispondría a presentar estos episodios. Los estudios que realizan PSG a los pacientes con ALTE, presentan de forma más frecuente el diagnóstico de ALTE idiopático^{1-6,14-16}.

La segunda causa de ALTE en nuestro estudio fueron las infecciones respiratorias altas y bajas, que no presentaban síntomas catarrales al ingreso, correspondieron al 29%. Se ha descrito que hasta el 20% de los lactantes con diagnóstico de bronquiolitis por VRS menores de 1 año puede presentar una

apnea durante la evolución de su cuadro, siendo esto más frecuente en los menores de un mes y en los prematuros⁸. La alta frecuencia de infecciones virales como causa de ALTE ha sido documentada en otros estudios, variando de 4 a 15% de los casos¹⁻⁸. La presencia de *Bordetella pertussis* como agente causal de ALTE se describe entre un 9 a un 26%¹⁻⁸. En los pacientes de nuestra serie en los cuales la IFD fue negativa se podría sospechar algún otro agente etiológico como el rhinovirus o metapneumovirus, los cuales no están incluidos de forma rutinaria en la IFD de nuestro centro.

El RGE como causa de ALTE ha sido reportado constantemente en la mayoría de los estudios¹⁻⁶. La variabilidad de la presencia del RGE se explica por la forma en que es diagnosticado. Algunos trabajos lo diagnostican por clínica, otros buscan la asociación entre las pausas y apneas con un episodio de RGE mediante una pH metría asociada a PSG^{6,10-11}. La baja frecuencia de RGE como causa de ALTE encontrada en nuestra serie, probablemente se debe a la utilización de criterios diagnósticos estrictos, basados en pH metría^{10,11} asociado a una búsqueda de la relación temporal entre el evento de RGE y un episodio de desaturación, pausa o apnea. Los estudios que no utilizan la PSG ni pH metría como parte de su evaluación de un ALTE, basándose solamente en la clínica y/o la radiología, muestran con mayor frecuencia la presencia de RGE como diagnóstico de egreso⁶, lo que probablemente sobredimensiona esta entidad^{5,14}.

La alta frecuencia de convulsiones como causa de ALTE es más consistente con lo publicado en la literatura¹⁻⁵. En la mayoría de los estudios representa entre el 10 a 15%^{1-5,14}. Las causas metabólicas se describen hasta en un 1-2% en las series extranjeras. En nuestra serie no se identificó esta etiología, ni hubo alteraciones clínicas o de laboratorio sugerentes de estas patologías¹⁻⁵. Probablemente, en el futuro, con estudios metabólicos más específicos este porcentaje pueda aumentar.

Determinar el plan de estudio más apropiado, teniendo en cuenta la frecuencia etiológica del ALTE, ha sido tema de debate en diversos estudios^{6,14-17}. En nuestra revisión, exámenes tales como hemograma, VHS, PCR, glicemia fueron solicitados a la mayoría de los niños enrolados, resultando

alterados en un pequeño porcentaje y no orientando a la etiología. En cambio, los estudios de laboratorio que más frecuentemente resultaron anormales fueron la IFD para virus respiratorios y el PSG. Estos datos son consistentes con lo publicado por Brand y cols¹⁶ quienes reportan que sólo el 5,9% de los exámenes solicitados a 243 niños con diagnóstico de ALTE fueron útiles para la conducta del médico tratante¹⁶. De Piero y cols, revisan la utilidad de los exámenes solicitados a lactantes que consultaban por ALTE al servicio de urgencia, en los cuales sólo el 2,5% resultó alterado¹⁵.

Basados en estos resultados proponemos que el plan de estudio final se deba basar en una cuidadosa historia y examen físico, y según los hallazgos de estos, enfocar los exámenes de laboratorio. La historia inicial detallada, la búsqueda de factores de riesgo y el examen físico de ingreso pueden orientar hasta en un 49% la etiología del ALTE⁴. Basados en nuestros datos, proponemos un algoritmo de diagnóstico y tratamiento de lactantes con ALTE (figura 2). Además sugerimos el estudio con un PSG, en aquellos en que el estudio inicial no encuentra la etiología, para objetivar el tipo de las alteraciones presentes.

Una de las limitaciones de nuestro estudio fue su diseño retrospectivo, lo que implicó el registro y revisión de los datos existentes en las fichas de los pacientes. El estudio fue solicitado por el médico tratante, y no sujetó a un protocolo programado. No se pudo obtener el dato acerca de la posición al dormir de los pacientes con ALTE, ni tampoco realizar un seguimiento de los pacientes enrolados. La educación a los padres de los niños que hayan sufrido un ALTE, es probablemente la mejor manera de enfrentar el tratamiento y seguimiento. La enseñanza a los padres se inicia con sugerencias para un dormir "seguro", en posición supina, libre de almohadas o cobertores que pudieran sofocarlos, además de evitar la exposición al humo del tabaco¹⁻⁵. La enseñanza de reanimación cardiopulmonar debiera ser efectuada a todos los padres y cuidadores de pacientes con diagnóstico de ALTE¹⁸⁻²⁰.

Un 43% de nuestros pacientes fue dado de alta con monitor cardiorrespiratorio. La Academia Americana de Pediatría recomienda el monitor cardiorrespiratorio en los pacientes que hayan presentado un ALTE grave¹.

Es importante señalar que el monitor cardiorrespiratorio no ha demostrado prevenir la recurrencia de ALTE, ni disminuir la incidencia de muerte súbita^{1,18-19}. Sugerimos la indicación de monitor cardiorrespiratorio a todo niño con un ALTE que haya requerido de maniobras de reanimación. El tiempo total de utilización del monitor es tema de discusión. Usualmente se recomienda hasta que el lactante cumpla un año o bien, hayan transcurrido 2 meses sin alarmas en el monitor¹⁻⁵.

En resumen, la revisión del perfil de lactantes hospitalizados por ALTE, nos permite conocer las causas y elaborar un plan de diagnóstico y tratamiento más adecuado, además de optimizar los recursos utilizados. Estudios futuros deberían estudiar en profundidad factores de riesgo asociado a ALTE como son tabaquismo, antecedentes familiares y conductas riesgosas durante el sueño de los lactantes.

REFERENCIAS

- 1.- American Academy of Pediatrics. Committee on Fetus and Newborn: Apnea, Sudden Infant Death Syndrome, and Home Monitoring Pediatrics 2003; 111: 914-7.
- 2.- American Academy of Pediatrics. Committee on Fetus and Newborn: Changing Concepts of Sudden Infant Death Syndrome: Implications of Infant Sleeping Environment and Sleep Position. Pediatrics 2000; 105: 650-6.
- 3.- Farrell P, Weiner G, Lemons J: Síndrome de muerte súbita del lactante, episodio de aparente amenaza a la vida, apnea y uso de monitores domésticos. Peds in Rev 2002; 23: 3-9.
- 4.- Kahn A: Recommended clinical evaluation of infants with an apparent life-threatening event. Consensus Document of the European Society for the Study and Prevention of Infant Death, 2003. Eur J Pediatr 2004; 163: 108-15.
- 5.- Davies F, Gupta R: Apparent life threatening events in infants presenting to an emergency department. Emerg Med J 2002; 19: 11-6.
- 6.- McGovern MC, Smith M: Causes of apparent life threatening events in infants: a systematic review. Arch Dis Child 2004; 89: 1043-8.
- 7.- Tal Y, Tirosh E, Even L, Jaffe M: A comparison of the yield of a 24 h versus 72 h hospital evaluation in infants with apparent life threatening events. Eur J Pediatr 1999; 158: 954.
- 8.- Gleeson M, Clancy R, Cox A, Gulliver S, Hall S, Cooper D: Mucosal immune responses to infections in infants with acute life threatening events classified as 'near-miss' sudden infant death syndrome. Immunol Med Microbiol 2004; 42: 105-18.
- 9.- 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.
- 10.- Harris P, Brockmann P, Muñoz C, et al: Alteraciones polisomnográficas en lactantes con reflujo gastroesofágico. Rev Méd Chile 2003; 131: 1143-50.
- 11.- Arana A, Bagucka B, Hauser B, et al: pH monitoring in the distal and proximal esophagus in symptomatic infants. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2001; 32: 259-64.
- 12.- Skinner JR: Is there a relation between SIDS and long QT syndrome. Arch Dis Child 2005; 90: 445-9.
- 13.- Concha I, Linares M, Rodríguez L, Valverde C, Silva A, Correa L: ALTE y apnea en un período de dos años: características y diagnóstico etiológico de lactantes hospitalizados en el Hospital Padre Hurtado. Comunicación libre. Rev Chil Enf Respir 2002; 18: 33.
- 14.- Kiechl-Kohlendorfer U, Hof D, Peglow UP, Traweger-Ravanelli B, Kiechl S: Epidemiology of apparent life threatening events. Arch Dis Child 2005; 90: 297-300.
- 15.- De Piero A, Teach S, Camberlain J: ED Evaluation of infants after an apparent life-threatening event. Am J Emerg Med 2004; 22: 83-6.
- 16.- 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.
- 17.- Goldhammer EI, Zaid G, Tal V, Jaffe M, Abinader EG: QT dispersion in infants with apparent life threatening events syndrome. Pediatr Cardiol 2002; 23: 605-7.
- 18.- Kahn A, Bauche P, Groswasser J, Dramaix M, Scaillet S: Maternal education and risk factors for sudden infant death syndrome. Eur J Pediatr 2001; 160: 505-8.
- 19.- Ramanathan R, Corwin MJ, Hunt CE, et al: Cardiorespiratory events recorded on home monitors: comparison of healthy infants with those at increased risk for SIDS. JAMA 2001; 285: 2199-207.
- 20.- Silvestri JM, Lister G, Corwin MJ, et al: Factors that influence use of a Home Cardiorespiratory Monitor for Infants: The Collaborative Home Infant Monitoring Evaluation. Arch Pediatr Adolesc Med 2005; 159: 18-24.