

# Nuevo concepto: evento breve resuelto inexplicado

Regina de los Ángeles Penalva Pérez  
Residente de 1º año  
Tutora: M<sup>a</sup> Carmen Vicent (sección de lactantes)

# Índice

2

1. Episodio aparentemente letal (ALTE)
2. Nuevo concepto
3. Criterios de evento breve resuelto inexplicado (BRUE)
4. Criterios de bajo riesgo
5. Recomendaciones
6. Implicaciones del nuevo concepto
7. Pronóstico
8. Conclusiones
9. Bibliografía



**Servicio de Pediatría**

DEPARTAMENTO DE SALUD ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# 1. Episodio aparentemente letal (ALTE)

3

“Un episodio, atemorizador para el observador, en el que se combinan algunos de los siguientes: apnea (central u obstructiva), cambio de coloración (cianosis, palidez y enrojecimiento), cambio del tono muscular (hipotonía e hipertonía) o atragantamiento”.

Martín-Díaz MJ <sup>(1)</sup>

Conferencia de Apnea infantil y monitorización domiciliar de los Institutos Nacionales de Salud de la Academia Americana de Pediatría (1986)

# 1. Episodio aparentemente letal (ALTE)

4

## Etiología

Reflujo gastroesofágico

Maltrato

Infecciones respiratorias

Crisis epilépticas

Infecciones bacterianas  
invasivas

Espasmos del sollozo

Patología cardíacas

Errores del metabolismo

- » Incidencia: 0,6 - 2,64 eventos por cada 1000 niños vivos
- » Representa 0,6 – 1,7% de las visitas de <1 año a servicios de Urgencias

Martínez-Planas A *et al.* <sup>(2)</sup>

# 1. Episodio aparentemente letal (ALTE)

5



## 2. Nuevo concepto

CLINICAL PRACTICE GUIDELINE Guidance for the Clinician in Rendering Pediatric Care

American Academy  
of Pediatrics



DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™

### Brief Resolved Unexplained Events (Formerly Apparent Life-Threatening Events) and Evaluation of Lower-Risk Infants

Joel S. Tieder, MD, MPH, FAAP, Joshua L. Bonkowsky, MD, PhD, FAAP, Ruth A. Etzel, MD, PhD, FAAP, Wayne H. Franklin, MD, MPH, MMM, FAAP, David A. Gremse, MD, FAAP, Bruce Herman, MD, FAAP, Eliot S. Katz, MD, FAAP, Leonard R. Krilov, MD, FAAP, J. Lawrence Merritt II, MD, FAAP, Chuck Norlin, MD, FAAP, Jack Percelay, MD, MPH, FAAP, Robert E. Sapién, MD, MMM, FAAP, Richard N. Shiffman, MD, MCIS, FAAP, Michael B.H. Smith, MB, FRCPCH, FAAP, for the SUBCOMMITTEE ON APPARENT LIFE THREATENING EVENTS

Tieder *et al.* <sup>(3)</sup>

Evento breve  
resuelto inexplicado



**Servicio de Pediatría**

DEPARTAMENTO DE SALUD ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

### 3. Criterios de evento breve resuelto inexplicado

7

#### Breve

Duración <1 minuto (20-30 segundos)

Edad < 1 año

#### Resuelto

Situación basal

Constantes vitales normales

#### Inexplicado

No hallazgos etiológicos

#### Evento

1 de los siguientes signos



**Servicio de Pediatría**

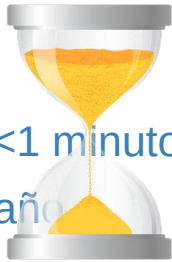
DEPARTAMENTO DE SALUD ALICANTE - HOSPITAL GENERAL



### 3. Criterios de evento breve resuelto inexplicado

8

#### Breve



Duración <1 minuto (20-30 segundos)  
Edad < 1 año

#### Resuelto



Situación bas  
Constantes v

#### Inexplicado

No hallazgos



#### Evento

1 de los s





### 3. Criterios de evento breve resuelto inexplicado

9

#### **Frecuencia respiratoria**

Disminución de la frecuencia respiratoria

Respiración irregular

Respiración ausente

#### **Tono muscular**

Hipertonía

Hipotonía

#### **Coloración**

Cianosis central

Palidez central

#### **Nivel de consciencia**

Pérdida de consciencia

Letargia SEP Somnolencia

### 3. Criterios de evento breve resuelto inexplicado

10

#### Frecuencia respiratoria

Disminución de la frecuencia respiratoria  
Respiración irregular  
Respiración ausente



#### Tono muscular

Hipertonía  
Hipotonía



#### Coloración

Cianosis central  
Palidez central



#### Nivel de consciencia

Pérdida de consciencia  
Letargia



**Servicio de Pediatría**

DEPARTAMENTO DE SALUD ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

## 3.1. Diferencias de las definiciones

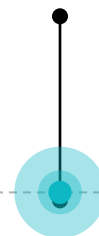
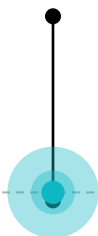
11

| Clasificación                | Evento breve resuelto e inexplicado | Episodio aparentemente letal       |
|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Edad                         | < 1 año                             | -                                  |
| Duración                     | < 1 minuto                          | -                                  |
| Quien define el evento       | Médico                              | Observador                         |
| Coloración                   | Palidez o cianosis                  | Palidez, cianosis o enrojecimiento |
| Respiración                  | Cualquier respiración irregular     | Apneas                             |
| Tono                         | Cambio marcado del tono             | Cualquier cambio del tono          |
| Asfixia o náuseas            | No                                  | Sí                                 |
| Alteración de la consciencia | Sí                                  | No                                 |



**Servicio de Pediatría**  
DEPARTAMENTO DE SALUD ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

## Criterios de evento breve resuelto e inexplicado



Estratificación del  
riesgo

## 4. Criterios de bajo riesgo

13

### Edad

> 60 días

### Edad gestacional

≥ 32 semanas de gestación

Edad postconcepcional

corregida ≥ 45 semanas

### Reanimación

No maniobras de reanimación  
durante el episodio

### Duración

< 1 minuto

### Recurrencia

1º episodio

### Historia clínica y/o exploración física

No hay hallazgos positivos



**Servicio de Pediatría**

DEPARTAMENTO DE SALUD ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

## 4. Criterios de bajo riesgo

14

**Edad**

> 60 (



**Edad gestacional**

≥ 32 semanas de gestación

Edad postconcepcional

corregida ≥ 45 semanas



**Reanimación**

No maniobras de reanimación  
durante el episodio



**Duración**

< 1 minuto



**Recurrencia**

1º episodio



**Historia clínica y  
exploración física**

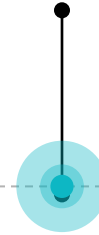
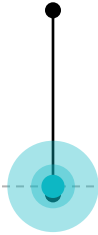
No hay hallazgos positivos



**Servicio de Pediatría**

DEPARTAMENTO DE SALUD ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

## Criterios de evento breve resuelto e inexplicado Recomendaciones

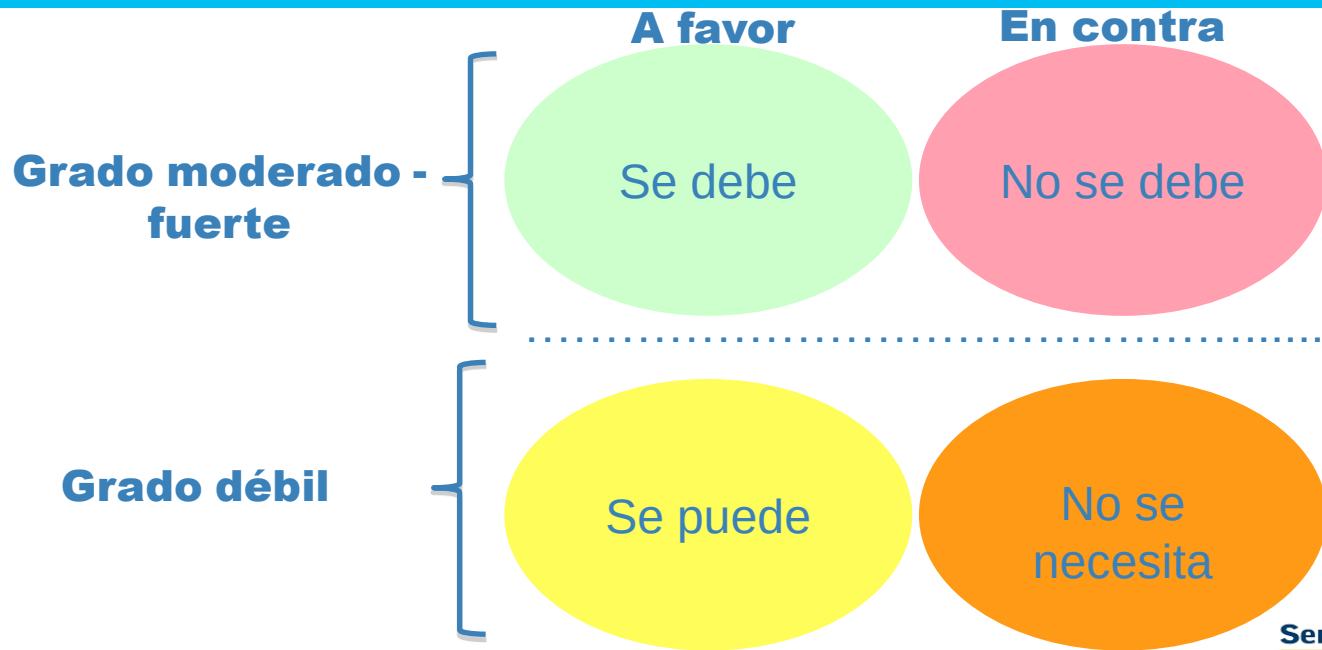


Estratificación del  
riesgo



## 5. Recomendaciones

16



**Servicio de Pediatría**  
DEPARTAMENTO DE SALUD ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

## 5.1. Se debe

17

Grado de recomendación moderado

Educación a los cuidadores

Facilitar su participación

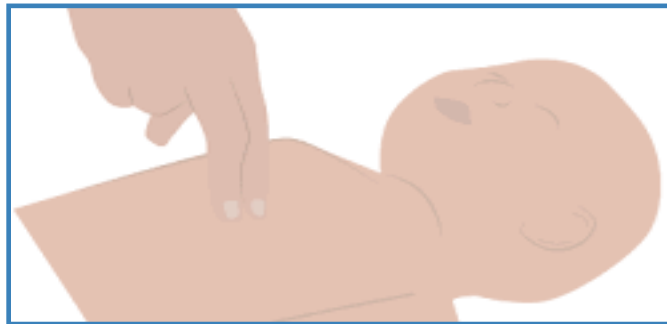
Ofrecer entrenamiento en maniobras de RCP básica

## 5.1. Se debe

18



Mejora la utilización de recursos  
Favorece la relación médico-paciente



No aumenta la ansiedad del  
cuidador



**Servicio de Pediatría**

DEPARTAMENTO DE SALUD ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

## 5.2. Se puede

19

Grado de recomendación débil

Monitorizar con pulsioximetría continua durante 1-4 horas

Electrocardiograma

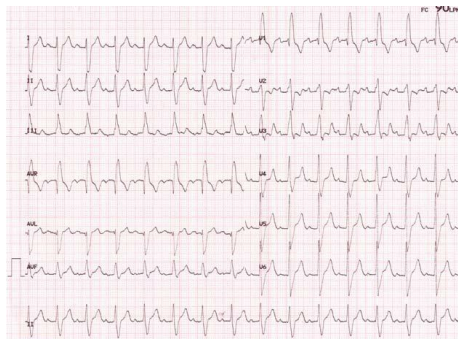
PCR para *Bordetella pertussis* en aspirado nasofaríngeo



**Servicio de Pediatría**  
DEPARTAMENTO DE SALUD ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

## 5.2. Se puede

20



No existe evidencia

Individualizar

Valor predictivo positivo bajo

Situación epidemiológica  
Antecedentes de contacto  
Inmunización



**Servicio de Pediatría**

DEPARTAMENTO DE SALUD ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

## 5.3. No se necesita

21

Grado de recomendación débil



Glucemia

Análisis de orina

Detección de virus respiratorios

Determinación de bicarbonato

Determinación de lactato



Pruebas de neuroimagen



Monitorización cardiorrespiratoria



**Servicio de Pediatría**

DEPARTAMENTO DE SALUD ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

## 5.4. No se debe

22

Grado de recomendación fuerte



Análisis de sangre  
Despistaje metabólico  
Gasometría  
Urocultivo  
Punción lumbar



Radiografía de tórax  
Ecocardiograma  
Electroencefalograma  
Monitorización cardiorespiratoria  
Pruebas para reflujo gastroesofágico



Antiácidos  
Antiepilépticos



**Servicio de Pediatría**  
DEPARTAMENTO DE SALUD ALICANTE - HOSPITAL GENERAL



## 6. Implicaciones del nuevo concepto

23

### Changes in the Management of Children With Brief Resolved Unexplained Events (BRUEs)

Sriram Ramgopal, MD,<sup>a</sup> Kathleen A. Noorbakhsh, MD,<sup>a</sup> Clifton W. Callaway, MD, PhD,<sup>b</sup> Paria M. Wilson, MD, MEd,<sup>a</sup> Raymond D. Pitetti, MD<sup>a</sup>

#### Tasa de ingreso

| 0–60 d of Age                       |                                  |                                | 61–365 d of Age                     |                                  |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 2015 Cohort<br>(n = 3238),<br>n (%) | 2017 Cohort (n = 2270),<br>n (%) | Percent Difference<br>(95% CI) | 2015 Cohort<br>(n = 2370),<br>n (%) | 2017 Cohort (n = 1623),<br>n (%) | Percent Difference<br>(95% CI)   |
| 2908 (89.8)                         | 1910 (84.1)                      | 5.7 (3.8 to 7.5) <sup>a</sup>  | 2043 (86.2)                         | 1107 (68.2)                      | 18.0 (15.3 to 20.7) <sup>a</sup> |

Ramgopal S et al. (6)



**Servicio de Pediatría**  
DEPARTAMENTO DE SALUD ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# 6. Implicaciones del nuevo concepto

24

## Pruebas diagnósticas

|                               | 0-60 d of Age                       |                                  |                                 | 61-365 d of Age                     |                                  |                                  |
|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                               | 2015 Cohort<br>(n = 3238),<br>n (%) | 2017 Cohort (n = 2270),<br>n (%) | Percent Difference<br>(95% CI)  | 2015 Cohort<br>(n = 2370),<br>n (%) | 2017 Cohort (n = 1623),<br>n (%) | Percent Difference<br>(95% CI)   |
| Admitted from ED              | 2908 (89.8)                         | 1910 (84.1)                      | 5.7 (3.8 to 7.5) <sup>a</sup>   | 2043 (86.2)                         | 1107 (68.2)                      | 18.0 (15.3 to 20.7) <sup>a</sup> |
| Clinical investigations       |                                     |                                  |                                 |                                     |                                  |                                  |
| ECG                           | 1230 (38.0)                         | 905 (39.9)                       | -1.9 (-4.5 to 0.8)              | 924 (39.0)                          | 630 (38.8)                       | 0.2 (-0.3 to 3.3)                |
| EEG                           | 390 (12.0)                          | 200 (8.8)                        | 3.2 (1.6 to 4.9) <sup>a</sup>   | 452 (19.1)                          | 257 (15.8)                       | 3.2 (0.8 to 5.7) <sup>a</sup>    |
| Radiology studies             |                                     |                                  |                                 |                                     |                                  |                                  |
| Head CT                       | 253 (7.8)                           | 133 (5.9)                        | 2.0 (0.6 to 3.3) <sup>a</sup>   | 240 (10.1)                          | 151 (9.3)                        | 0.8 (-1.1 to 2.7)                |
| Brain MRI                     | 124 (3.8)                           | 58 (2.6)                         | 1.3 (0.3 to 2.2) <sup>a</sup>   | 146 (6.2)                           | 76 (4.7)                         | 1.5 (0.0 to 2.9) <sup>a</sup>    |
| Echocardiogram                | 406 (12.5)                          | 273 (12.0)                       | 0.5 (-0.4 to 1.4)               | 254 (10.7)                          | 147 (9.1)                        | 1.6 (0.6 to 2.6)                 |
| Chest radiograph              | 1515 (46.8)                         | 839 (37.0)                       | 9.8 (7.2 to 12.5) <sup>a</sup>  | 1144 (48.3)                         | 597 (36.8)                       | 11.5 (8.3 to 14.6) <sup>a</sup>  |
| Abdominal sonogram            | 109 (3.4)                           | 76 (3.3)                         | 0.0 (-1.0 to 1.0)               | 78 (3.3)                            | 44 (2.7)                         | 0.6 (-0.5 to 1.7)                |
| Upper gastrointestinal series | 128 (4.0)                           | 45 (2.0)                         | 2.0 (1.1 to 2.9) <sup>a</sup>   | 84 (3.5)                            | 41 (2.5)                         | 1.0 (-0.1 to 2.1)                |
| Laboratory studies            |                                     |                                  |                                 |                                     |                                  |                                  |
| Blood gas                     | 389 (12.0)                          | 216 (9.5)                        | 2.5 (0.8 to 4.2) <sup>a</sup>   | 274 (11.6)                          | 160 (9.9)                        | 1.7 (-0.3 to 3.7)                |
| Capillary blood sugar         | 749 (23.1)                          | 435 (19.2)                       | 4.0 (1.8 to 6.2) <sup>a</sup>   | 440 (18.6)                          | 274 (16.9)                       | 1.7 (-0.8 to 4.1)                |
| Complete blood count          | 1580 (48.8)                         | 860 (37.9)                       | 10.9 (8.2 to 13.6) <sup>a</sup> | 1049 (44.3)                         | 555 (34.2)                       | 10.1 (7.0 to 13.2) <sup>a</sup>  |
| Electrolyte studies           | 1508 (46.6)                         | 872 (38.4)                       | 8.2 (5.5 to 10.8) <sup>a</sup>  | 1065 (44.9)                         | 593 (36.5)                       | 8.4 (5.3 to 11.5) <sup>a</sup>   |
| Hepatic function studies      | 1059 (32.7)                         | 646 (28.5)                       | 4.2 (1.7 to 6.7) <sup>a</sup>   | 583 (24.6)                          | 339 (20.9)                       | 3.7 (1.0 to 6.4) <sup>a</sup>    |
| CSF studies                   | 545 (16.8)                          | 265 (11.7)                       | 5.2 (3.3 to 7.0) <sup>a</sup>   | 127 (5.4)                           | 67 (4.1)                         | 1.2 (-0.1 to 2.6)                |
| Urinalysis                    | 940 (29.0)                          | 501 (22.1)                       | 7.0 (4.6 to 9.3) <sup>a</sup>   | 525 (22.2)                          | 264 (16.3)                       | 5.9 (3.4 to 8.4) <sup>a</sup>    |
| Metabolic studies             | 281 (8.7)                           | 144 (6.3)                        | 2.3 (0.9 to 3.8) <sup>a</sup>   | 205 (8.6)                           | 116 (7.1)                        | 1.5 (-0.2 to 3.2)                |
| B pertussis testing           | 21 (0.6)                            | 14 (0.6)                         | 0.0 (-0.4 to 0.5)               | 36 (1.5)                            | 15 (0.9)                         | 0.6 (-0.1 to 1.3)                |



**Servicio de Pediatría**  
DEPARTAMENTO DE SALUD · ALICANTE · HOSPITAL GENERAL

## 6. Implicaciones del nuevo concepto

25

### Revisitas

|               | 0–60 d of Age                                |                                              |                               | 61–365 d of Age                              |                                              |                             |
|---------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|
|               | 2015 Cohort ( <i>n</i> = 3238), <i>n</i> (%) | 2017 Cohort ( <i>n</i> = 2270), <i>n</i> (%) | Percent Difference (95% CI)   | 2015 Cohort ( <i>n</i> = 2370), <i>n</i> (%) | 2017 Cohort ( <i>n</i> = 1623), <i>n</i> (%) | Percent Difference (95% CI) |
| 3-d revisits  | 168 (5.2)                                    | 84 (3.7)                                     | 1.5 (0.4 to 2.6) <sup>a</sup> | 138 (5.8)                                    | 111 (6.8)                                    | −1.0 (−2.6 to 0.6)          |
| 7-d revisits  | 256 (7.9)                                    | 150 (6.6)                                    | 1.3 (−0.1 to 2.7)             | 208 (8.8)                                    | 164 (10.1)                                   | −1.3 (−3.2 to 0.6)          |
| 30-d revisits | 561 (17.3)                                   | 370 (16.3)                                   | 1.0 (−1.0 to 3.1)             | 409 (17.3)                                   | 318 (19.6)                                   | −2.3 (−4.8 to 0.2)          |
| No revisit    | 2677 (82.7)                                  | 1900 (83.7)                                  | −1.0 (−3.1 to 1.0)            | 1961 (82.7)                                  | 1305 (80.4)                                  | 2.3 (−0.2 to 4.8)           |

<sup>a</sup> 95% CIs do not cross 0.

## 7. Pronóstico

24

**Table III. Death rates, by study and overall**

| Authors                             | Year | Study   | Patients | Patient-months of follow-up | Proximate deaths* | Death rate† | (95% CI)    |
|-------------------------------------|------|---------|----------|-----------------------------|-------------------|-------------|-------------|
| Gray et al <sup>10</sup>            | 1999 | 1       | 130      | 2340                        | 0                 | 0.0         | (0, 71)     |
| Tal et al <sup>11</sup>             | 1999 | 2       | 65       | 390                         | 0                 | 0.0         | (0, 142)    |
| Davies and Gupta <sup>12</sup>      | 2002 | 3       | 65       | 390                         | 0                 | 0.0         | (0, 142)    |
| Altman et al <sup>13</sup>          | 2003 | 4       | 243      | 8575                        | 4                 | 41.8        | (16, 112)   |
| Claudius et al <sup>14</sup>        | 2007 | 5       | 59       | 15                          | 0                 | 0.0         | (0, 2509)   |
| Bonkowsky et al <sup>6</sup>        | 2008 | 6       | 471      | 14154                       | 0                 | 0.0         | (0, 20)     |
| Al-Kindy et al <sup>15</sup>        | 2009 | 7       | 625      | 7500                        | 0                 | 0.0         | (0, 15)     |
| Parker and Pitetti <sup>7</sup>     | 2011 | 8       | 563      | 6726                        | 2                 | 8.9         | (2, 36)     |
| Mittal et al <sup>16</sup>          | 2012 | 9       | 300      | 300                         | 0                 | 0.0         | (0, 123)    |
| Kant et al <sup>5</sup>             | 2013 | 10      | 174      | 1045                        | 2                 | 29.1        | (7, 116)    |
| Steiman and Watemberg <sup>17</sup> | 2015 | 11      | 132      | 6336                        | 0                 | 0.0         | (0, 70)     |
| Vigo et al <sup>18</sup>            | 2016 | 12      | 178      | 1068                        | 0                 | 0.0         | (0, 52)     |
|                                     |      | Overall | 3005     | 22975                       | 8                 | 3.1‡        | (0.3, 30.1) |

Riesgo de muerte en los siguientes 4 meses (1970-2017) : 1/800

Riesgo de muerte en <1 año en EEUU (1999-2015) : 1/1200  
(excluyendo muertes neonatales)

Brand DA *et al.* <sup>(7)</sup>

## 8. Conclusiones

27

- » Criterios de evento breve resuelto e inexplicado
- » Estratificación del riesgo
- » Pacientes de bajo riesgo: educar a los cuidadores, facilitar su participación y ofrecer entrenamiento de maniobras de RCP básica

## 9. Bibliografía

28

1. Martín-Díaz MJ. Episodio aparentemente letal y muerte súbita. *Pediatr Integral*. 2019; 23: 37–45
2. Martínez-Planas A, García-Fernández de Villalta M. Actualización en la evaluación del Episodio Aparentemente Letal. *Protocolo SEPHO*. 2018; 2-14
3. Tieder JS, Bonkowsky JL, Etzel RA, Franklin WH, Gremse DA, Herman B et al. Brief Resolved Unexplained Events (Formerly Apparent Life-Threatening Events) and Evaluation of Lower-Risk Infants. *Pediatrics*. 2016; 137: 2-32
4. McFarlin A. What to Do when Babies Turn Blue: Beyond the Basic Brief Resolved Unexplained Event. *Emerg Med Clin North Am*. 2018; 36: 335-47
5. Zafra-Anta MA, Alonso-de la Hoz J, Fernández-Manso B, Nieto-Gabucio N. Reciente modificación de la Academia Americana de Pediatría del concepto episodio aparentemente letal (ALTE) por el actual evento breve resuelto inexplicado (BRUE). Comentarios a propósito de una experiencia de cinco años en monitorización cardiorrespiratoria domiciliaria. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2017; 19: 23-8
6. Ramgopal S, Noorbakhsh KA, Callaway CW, et al. Changes in the Management of Children With Brief Resolved Unexplained Events (BRUEs). *Pediatrics*. 2019; 144: 2-10
7. Brand DA, Fazzari MJ. Risk of Death in Infants Who Have Experienced a Brief Resolved Unexplained Event: A Meta-Analysis. *J Pediatr*. 2018; 197: 63-7
8. Corwin MJ, Mallory GB, Teach SJ, Duryea TK, Hoppin AG. Acute events in infancy including brief resolved unexplained event (BRUE). *UpToDate* [Internet]. 2019 [cited 23 September 2019]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/acute-events-in-infancy-including-brief-resolved-unexplained-event-brue>



# GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN



**Servicio de Pediatría**

DEPARTAMENTO DE SALUD ALICANTE - HOSPITAL GENERAL