

## Aspectos epidemiológicos y diagnósticos del síndrome de muerte súbita infantil

### Epidemiological and diagnostic aspects on sudden infant death syndrome

**Dra. Daisy Ferrer Marrero; Dra. Yraida Sánchez Ojeda; Dra. Guadalupe Alfonso Barrios; Dra. Lourdes Palma Machado**

Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Fundamento:** el diagnóstico del síndrome de muerte súbita infantil, en su relación con las diversas definiciones, clasificaciones, investigaciones complementarias y diversidad de estándares y protocolos de actuación existentes, se hace complejo, por lo que se presenta una revisión de la enfermedad.

**Objetivo:** actualizar y sistematizar los conocimientos sobre el síndrome de muerte súbita infantil para contribuir a la calidad diagnóstica del mismo.

**Método:** se realizó una revisión del síndrome mediante métodos teóricos y análisis documental, a partir de 250 citas bibliográficas organizadas según causas, clasificación, diagnóstico diferencial, etiopatogenia, epidemiología, morfología, aspectos medicolegales y otros, donde se prevaleció la información sobre los aspectos epidemiológicos y diagnósticos tratados en 80 fuentes de información que se emplearon en el artículo.

**Desarrollo:** se relacionaron hitos en el establecimiento de una definición y clasificación;

los aspectos epidemiológicos se presentaron algunos generales y otros particulares vinculados al niño, a la madre y al ambiente. Se abordaron aspectos morfológicos a partir de la realización de una necropsia completa, se detallaron los aspectos del exterior y del interior del cadáver, con estudios histopatológicos y otros recursos complementarios; se incluyó el proceso investigativo sobre elementos previos y en torno al hecho. Al abordar su diagnóstico se detallaron aspectos de su diagnóstico diferencial vinculados estrechamente con la importancia medicolegal ya que según datos estadísticos y su forma de presentación, es imprescindible establecer el tipo de muerte, sus causas y las circunstancias de ocurrencia.

**Conclusiones:** se concluyó que la revisión realizada confirma que hay disparidad de criterios e interpretaciones en el estudio epidemiológico y morfológico del síndrome de muerte súbita infantil, por lo que investigar es tan importante como que los investigadores sean escrupulosos al informar cómo han realizado la investigación y cómo concluyen, en relación con las definiciones vigentes internacionales.

**DeSC:** MUERTE SÚBITA DEL LACTANTE/diagnóstico; MUERTE SÚBITA DEL LACTANTE/epidemiología; MEDICINA LEGAL; TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS; LITERATURA DE REVISIÓN COMO ASUNTO.

---

## ABSTRACT

**Background:** the diagnosis of sudden death infant syndrome, in relation to different definitions, classifications, complementary research and diversity of standards and protocols of performance, is difficult, so, a review on the subject is done.

**Objective:** to update and to systematize knowledge on sudden infant death syndrome to contribute to disease's diagnostic quality.

**Method:** a bibliographical review of the syndrome was carried out in 250 bibliographic citations regarding causes, classification, differential diagnosis, etiopathogenesis, epidemiology, morphology, medicolegal aspects and others, by means of theoretical methods and documentary analysis, focusing on epidemiology and diagnostic aspects in 50 sources of information included in the article.

**Development:** landmarks in the establishment of a definition and classification are related; some general and particular epidemiological aspects linked to the child, mother and the environment are presented. Morphological aspects from the accomplishment of a complete autopsy are approached, detailing external and internal aspects of the corpse, with histopathological studies and other complementary resources; including the research process on previous elements and around the disease. Aspects regarding its differential diagnosis are detailed, including its medicolegal importance according to statistical data and its form of presentation, it is essential to establish the type of death, its causes and the circumstances of occurrence.

**Conclusions:** there is disparity of criteria and interpretations on epidemiological and morphological study of sudden infant death syndrome, that is why researching is so important and researchers should be scrupulous in reporting how they have made the research and how they have concluded it, in relation to the existing international definitions.

**DeSC:** SUDDEN INFANT DEATH/diagnosis; SUDDEN INFANT DEATH/epidemiology; FORENSIC MEDICINE; DIAGNOSTIC TECHNIQUES AND PROCEDURES; REVIEW LITERATURE AS TEPIC.

---

## INTRODUCCIÓN

Risse <sup>1</sup> plantea que, desde la antigüedad hasta el presente, la historia de la medicina contiene incontables ejemplos que evidencian diferentes actitudes humanas en el manejo de la muerte en niños; especialmente en el caso del síndrome de muerte súbita infantil (SMSI). Dettmeyer, et al, <sup>2</sup> plantean que su causa es aún un problema no resuelto.

Kerbl, et al, <sup>3</sup> le reconocen como un conflicto para los profesionales de la salud, debido a las diferencias en relación con las definiciones, los criterios de clasificación y las investigaciones *post mortem* realizadas. Staines <sup>4</sup> lo basa en que el diagnóstico de sus

causas es un proceso difícil; en tanto Byard y Marshall, <sup>5</sup> señalan que la existencia de estándares variables de la práctica de la autopsia también ha contribuido a ello.

En el año 2004 Krous, et al, <sup>6</sup> y Suárez Peñaranda <sup>7</sup> confirman que la primera definición es la formulada por Beckwith <sup>8</sup> en el año 1969, referida a que se trata de la muerte súbita de un lactante o de un niño, que es inesperada por los antecedentes y en la que no se demuestra, durante un detallado examen *post mortem* una causa definida de muerte. Le reconocen sus limitaciones y manifiestan que debe revisarse, pero no dudan sobre su utilidad epidemiológica. En el año 1989, Beckwith <sup>9</sup> promueve la revisión de la definición; sólo se avanza con relación al límite de edad. Vege y Ole Rognum <sup>10</sup> plantean que es una muerte inesperada para la cual no hay explicación después de revisar la historia, investigar la escena de la muerte y hacer una cuidadosa autopsia; que se necesitan criterios diagnósticos para la precisión del mecanismo etiopatogénico.

Huber <sup>11</sup> la describe como aquella parte de la mortalidad infantil en la que la presentación clínica de la muerte ocurre de forma más o menos rápida e inesperada; el examen *postmortem* puede revelar hallazgos patológicos que, solos o en combinación, constituyen una causa suficiente de muerte; o mostrar cambios que, aunque claramente presentes, no son suficientes para explicar la muerte; o no revelar ninguna anomalía.

Fleming, et al, <sup>12</sup> señalan la necesidad de un protocolo aprobado y Sheehan, et al, <sup>13</sup> un mínimo de estándares de la necropsia. Maturri, et al, <sup>14</sup> manifiestan la contribución a su diagnóstico del desarrollo de un protocolo de examen neuropatológico.

A través de esta revisión, los autores se propusieron actualizar y sistematizar los conocimientos sobre el síndrome de muerte súbita infantil para contribuir a su calidad diagnóstica.

## **MÉTODOS**

Se realizó una revisión del síndrome mediante métodos teóricos y análisis documental, a partir de 250 citas bibliográficas organizadas según causas, clasificación, diagnóstico diferencial, etiopatogenia, epidemiología, morfología, aspectos medicolegales y otros, donde prevaleció la información sobre los aspectos epidemiológicos y diagnósticos tratados en 80 fuentes de información que se emplean en el artículo.

Se utilizó como método principal el dialéctico materialista para realizar el análisis científico del problema y llegar a la esencia de los aspectos investigados sobre el síndrome. Otros métodos de nivel teórico y empírico que se emplearon para el acceso al conocimiento científico fueron el análisis y la síntesis, permitió el análisis de la bibliografía correspondiente a este tema y la caracterización de cada uno de los elementos; la abstracción y la generalización de los resultados obtenidos en el desarrollo del trabajo; el histórico-lógico, que permitió conocer los antecedentes del síndrome y sobre su base, realizar algunas consideraciones y el análisis documental, que facilitó el estudio de la información a partir de la búsqueda realizada, con los descriptores empleados dirigidos fundamentalmente a la búsqueda de aspectos epidemiológicos y morfológicos del síndrome y la evaluación de la literatura seleccionada.

## **DESARROLLO**

Suárez Peñaranda <sup>7</sup> manifiesta que se establecen tres categorías, a partir de las definiciones aceptadas en el año 2004; la I se adapta a criterios epidemiológicos y factores de riesgo, más que a verdaderas causas de muerte, y se ajusta a la definición general; la II cumple los criterios previos, con excepciones, apareciendo además de los elementos epidemiológicos y de riesgo, algunos criterios estructurales y se toma en cuenta el elemento de sospecha de criminalidad y; la III, se aplica a casos que parecen cumplir las características genéricas de una MSI pero sin autopsia; tratándose más de una forma de morir que el propio síndrome.

**Aspectos Epidemiológicos.** En Japón, en el año 2001, Sawaguchi y Namiki <sup>15</sup> observan que la tasa de incidencia del síndrome es de 0.24 por 1000 nacidos vivos; Dales, et al, <sup>16</sup> manifiestan que en otros países, es de 1 por 1000 nacidos vivos. Hauck y Tanabe <sup>17</sup>

señalan que su prevalencia ha disminuido en la mayoría de los países en que se han desarrollado campañas para evitar factores de riesgo prevenibles. Duncan et al, <sup>18</sup> manifiestan que a partir de la década de los años 90, esta tendencia a decrecer se ha detenido.

Los factores de riesgo han sido muy estudiados y abordados desde diversas clasificaciones y puntos de vista; se relacionan algunos de ellos, independientemente de estos enfoques.

Suárez Peñaranda <sup>7</sup> considera la máxima incidencia de la edad de presentación entre los dos y cuatro meses, más durante el primer semestre, aunque poco común antes del mes o después de los seis meses, esporádico hasta los 12 meses y excepcional después de un año.

Moon, Horne y Hauck <sup>19</sup> manifiestan que la posición al dormir ha sido uno de los factores sobre los que se ha actuado con éxito en los últimos años; debe destacarse que, al descender las tasas, el riesgo relativo de la posición supina ha aumentado. El tabaquismo materno es un factor reportado por Klonoff, et al. <sup>20</sup>

También Hauck <sup>21</sup> refiere mayor incidencia entre hermanos mayores, niños con bajo peso al nacer y nacidos de madres con pobre control médico. Levene y Bacon <sup>22</sup> además abordan la pobreza y la edad materna; también mencionan factores genéticos. Suárez Peñaranda <sup>7</sup> y, Mitchell y Williams <sup>23</sup> reconocen su mayor incidencia entre los nativos norteamericanos o los afroamericanos, en tanto, es particularmente baja entre hispanos y habitantes de las islas del Pacífico. Horne <sup>24</sup> plantea la prematuridad, niños que tienen apnea o displasias broncopulmonares; que, en sus cunas, usan algún tipo de ropa de cama o colchones muy blandos. Ante la pérdida de un bebé anterior Levene y Bacon <sup>22</sup> plantean que la mortalidad de los segundos es mayor e incluyen los antecedentes de *ALTE (Apparent Life Threatening Event)*.

McGarvey, et al, <sup>25</sup> añaden el consumo de alcohol, aunque Hunt y Hauck <sup>26</sup> plantean que no ha podido demostrarse que el uso de drogas ilegales o este consumo se encuentren asociados a un riesgo significativamente mayor. Mitchell <sup>27</sup> destaca que es mayor en hijos de fumadoras que en el resto; habiéndose propuesto que la hipoxia materna en relación

con el consumo de tabaco, puede afectar el desarrollo del sistema nervioso, producir mayor susceptibilidad y favorecer infecciones respiratorias.

Daltveit, et al, <sup>28</sup> reportan la existencia de un patrón circadiano, con frecuencia en la mañana; mientras Mitchell y Williams <sup>23</sup> plantean que es más frecuente en la noche. Aseguran Blair, et al, <sup>29</sup> que la relación noche/mañana es mayor en niños con algún factor de riesgo. Suárez Peñaranda <sup>7</sup> manifiesta que se acepta que hay una incidencia estacional, con predominio de los fallecimientos en otoño e invierno; distribución que ha desaparecido, al parecer, ligada al descenso en la incidencia.

De acuerdo a lo anterior, es posible la prevención del SMSI, evitando algunos de los factores de riesgo.

**Diagnóstico.-** Iyasu, Rowley, Hanzlick R, et al, <sup>30</sup> señalan que son múltiples los protocolos de actuación y guías para su estudio y diagnóstico y, reconocen un incremento en la calidad de la necropsia después de su implantación. Vennemann, Bajanowski, Butterfass Bahloul, <sup>31</sup> señalan que el 20% tiene, después de la investigación, una causa clara, incluyendo infecciones severas.

Aún no se ha aceptado un cuadro morfológico que caracterice este síndrome; el diagnóstico se basa fundamentalmente en criterios de exclusión. Heininger, et al, <sup>32</sup> manifiestan que este diagnóstico debe estar encaminado a identificar, en la autopsia, una causa de muerte, incluyendo las evidencias de microorganismos patógenos en el tracto respiratorio.

En el examen del exterior del cadáver, más de la mitad de los niños se encuentra en posición prona, por lo que pueden observarse livideces localizadas en cara, tórax y abdomen. Se puede apreciar material mucoso o espuma, a veces, con tinte hemático, alrededor de la boca y la nariz o en ropas; Valdés Dapena, et al, <sup>33</sup> manifiestan que deben descartarse los signos de violencia que alertan sobre otro tipo de muerte.

En el interior del cadáver, desde el punto de vista macroscópico, no hay alteraciones relevantes; las más comunes, según Suárez Peñaranda <sup>7</sup>son las de carácter general y de los sistemas respiratorio, digestivo y hemolinfopoyético. Las petequias viscerales son características y muy discutidas; limitándose al tórax, con mayor intensidad en pleura

visceral, epicardio y timo. Valdés Dapena, et al, <sup>33</sup> comentansu alta incidencia en el timo, en algunas series. Valdés Dapena <sup>34</sup> señala que los pulmones muestran congestión y edema, lo que obliga a descartar un proceso inflamatorio. Valdés Dapena, et al, <sup>33</sup> manifiestan que, en el contenido gástrico, se aprecia cierto grado de regurgitación, interpretado como un fenómeno agonal o *post mortem* y; que las amígdalas, los ganglios mesentéricos y el timo muestran aspecto hiperplásico, fisiológico en este momento. Staines 5 afirma que puede existir un fenómeno autoinmune resultante en disfunción cardiorespiratoria y muerte.

Desde el punto de vista histopatológico, Suárez Peñaranda <sup>7</sup> señala que se encuentran alteraciones a nivel pulmonar, hepático y encefálico. Añade, coincidiendo con Weber, et al, <sup>35</sup> que no es infrecuente observar cierto grado de inflamación peribronquial; si bien no suele ser la causa de muerte, su sustrato patológico se funde con el del SMSI y puede existir cierto grado de edema alveolar y congestión vascular, así como presencia de siderófagos en los espacios alveolares, cuyo significado Rognum 36 manifiesta que no está claro. Yukawa N, Carter N, Ruddy G, Green MA <sup>37</sup> han señalado que la presencia de hemorragias intraalveolares se ha asociado a la sofocación; pero Berry <sup>38</sup> sugiere que son características de los fallecimientos súbitos en niños de corta edad. Otra característica señalada por Valdés Dapena, et al, <sup>33</sup> es la presencia de áreas de enfisema y de atelectasia. Estos hallazgos deben diferenciarse de diversas entidades que pueden ser responsables del fallecimiento del niño y no necesariamente atribuibles al SMSI.

En algunos casos se ha descrito en el hígado, esteatosis microvacuolar cuyo significado se desconoce; pudiera relacionarse con la anoxia hística presente. Si es de envergadura debe investigarse la presencia de malnutrición, la actuación de un tóxico o, incluso, el síndrome de Reyé.

Valdés Dapena, et al <sup>33</sup> han descrito pequeñas hemorragias perivasculares en el encéfalo probablemente como reflejo de un fenómeno anóxico. Kinney y Thach <sup>39</sup> han señalado que resultados obtenidos en los estudios del cerebro deben proseguirse ya que sugieren que el síndrome puede ser prevenido. Lavezzi y Maturri <sup>40</sup> manifiestan que existen lesiones congénitas del sistema nervioso autónomo; el diagnóstico de las meningoencefalitis resulta difícil, excepto la encefalitis herpética. Krous <sup>41</sup> indica que

aquellos casos en los que sólo se encuentra un discreto infiltrado inflamatorio perivascular meníngeo pueden suponer un verdadero dilema diagnóstico.

Virmani, et al, <sup>42</sup> plantean que dentro del sistema cardiovascular, el diagnóstico del origen anómalo de las arterias coronarias, reseñado como causa de muerte súbita (MS) en niños y adultos, no debe plantear problemas al igual que en de las miocardiopatías. Ottaviani y Maturri <sup>43</sup> ubican también las alteraciones en el sistema de conducción cardíaco; aunque el problema diagnóstico más difícil resulta la miocarditis, ya que ante infiltrados inflamatorios más focales, no está claro cuál es el límite diagnóstico.

Otros autores como Guntheroth y Spiers <sup>44</sup> descartan la hipótesis del triple riesgo vinculada a riesgo genético, ambiental y del desarrollo y abogan por la multicausalidad. Lo cierto es que es responsabilidad del patólogo la realización de un amplio muestreo; para determinar, en lo posible, la relevancia del dato de autopsia.

**Su importancia medicolegal:** su consideración medicolegal se vincula, históricamente, con el hecho de puede registrarse como SMSI, si quien hace la autopsia no puede hallar una causa específica de muerte, pero ciertamente, es natural. Guarda relación con su diagnóstico diferencial; ya que, por su forma de presentación, hay que considerar el tipo de muerte y sus causas. Al establecerlo con la sofocación homicida, Aguilera y Suárez Mier <sup>45</sup> plantean que es vital la investigación del lugar del hecho y de las circunstancias de la muerte.

En el diagnóstico de la sofocación accidental (bolsas de plástico) Valdés Dapena, et al, <sup>33</sup> señalan que es importante una adecuada investigación del lugar de la muerte al igual que Krous <sup>42</sup> lo manifiesta para otro tipo de asfixia. Otra situación que puede plantear problemas diagnósticos es el maltrato infantil; ante un caso sospechoso debe realizarse autopsia medicolegal. Es importante el examen externo, incluido el vestuario; el hallazgo de diferentes lesiones y de distinta evolución resulta sugestivo; debe disecarse el tejido subcutáneo y explorar los orificios naturales, prestando atención a la posibilidad de abuso sexual. Es importante el estudio imagenológico del cuerpo en busca de lesiones esqueléticas, más frecuentes en extremidades, cráneo y costillas. Knight <sup>46</sup> plantea entre las lesiones viscerales más frecuentes, se encuentran las del encéfalo, duodeno, páncreas y yeyuno.

Los episodios de *ALTE* tienen un significado medicolegal; ya que los pediatras los relacionan, en su inicio, con episodios de tipo violento, causados por una obstrucción de las vías aéreas por la madre o por los cuidadores. Edner A, Wennborg M, Alm B, Lagercrantz H <sup>47</sup> señalan que existen diferencias entre ellos y los niños víctimas del síndrome de muerte súbita infantil, que no sustentan que sean la misma enfermedad.

En resumen, la importancia fundamental medicolegal radica, según Hymel <sup>48</sup> en que la violencia se ha confundido con el SMSI, se afirma que este síndrome es más común que el homicidio en la infancia, debidamente avalado por diversas asociaciones.

El fallecimiento simultáneo de gemelos plantea un problema medicolegal. Hay reportes, según Meadow <sup>49</sup> de muertes consideradas de inicio, de tipo natural, y reconocidas en la corte como homicidio, por uno de los padres. Por ello, en la investigación de la escena de la muerte es importante, y coincidimos con Suárez Peñaranda <sup>7</sup>, recabar toda la información posible, ver el lugar exacto donde ha ocurrido el hecho y precisar la actividad del niño en las horas o días previos. Las entrevistas con los padres y con la persona que encuentra al niño muerto, son de interés.

La revisión de la historia médica del niño también aporta información sobre enfermedades previas o complicaciones perinatales. En la necropsia, el examen externo es crucial; las investigaciones toxicológicas y bacteriológicas pueden aportar información muy valiosa; el estudio imagenológico es importante cuando se plantea la posibilidad del abuso infantil. Por último, aunque no de rutina, un cultivo para virus o la realización de un test para VIH pueden resultar útiles; deben añadirse los estudios moleculares.<sup>50</sup>

Es de considerar que la una dificultad diagnóstica (causas y circunstancias) se centra en que no se cumplen los requerimientos de las definiciones estándares, razón por la que se deben estratificarse estos casos e instituir protocolos que provean pautas para las investigaciones.

## **CONCLUSIONES**

El continuo desarrollo del conocimiento, del que no escapa el síndrome de muerte súbita infantil, propicia que existan diversidad de criterios y aplicaciones en su estudio epidemiológico y morfológico, por lo que no siempre se cumplen los requerimientos de las definiciones estándares, se debe estratificar estos casos, con la institución de protocolos que pauten y posibiliten el intercambio y las investigaciones; ya que investigar es tan importante como que los investigadores sean escrupulosos al informar cómo han realizado la investigación y cómo concluyen en relación con las definiciones vigentes internacionales.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Risse M. [Death in the neonatal period and infancy. History of medicine and forensic criminal aspects]. Arch Kriminol. 2002 May-Jun;205(5-6):169-79. 1
2. Dettmeyer R, Baasner A, Schlamann M, Padosch SA, Haag C, Kandolf R y Madea B. Role of virus-induced myocardial affections in sudden infant death syndrome: a prospective postmortem study. Pediatr Res. 2004 Jun;55(6):947-52. 2
3. Kerbl R, Zotter H, Einspieler C, Roll P, Ratschek M, Kostl G, et al. Styrian Sudden Infant Death Study Group. Classification of sudden infant death (SID) cases in a multidisciplinary setting. Ten years experience in Styria (Austria). Wien Klin Wochenschr. 2003 Dec 30;115(24):887-93.
4. Staines DR. Is sudden infant death syndrome (SIDS) an autoimmune disorder of endogenous vasoactive neuropeptides? Med Hypotheses. 2004;62(5):653-7.
5. Byard RW, Marshall D. An audit of the use of definitions of sudden infant death syndrome (SIDS). J Forensic Leg Med. 2007 Nov;14(8):453-5.
6. Krous HF, Beckwith JB, Byard RW, Rognum TO, Bajanowski T, Corey T, et al. Sudden infant death syndrome and unclassified sudden infant deaths. Pediatrics [Internet]. 2004 Jul [cited 12 Dec 2013];114(1):[about 4 p.]. Available from: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/114/1/234>.
7. Suárez Peñaranda JM. SMSI: Definición y Criterios Diagnósticos. Cuarto Curso de Patología Forense. España: Universidad del País Vasco; 2004.

8. Beckwith JB. Observation on the pathological anatomy of the sudden infant death syndrome. In: Bergman AB, Beckwith JB, Ray CG, editors. Sudden Infant Death Syndrome. Washington Press, Seattle. University of Washington Press, Seattle; 1970. p. 83-103.
9. Beckwith JB. Defining the sudden infant death syndrome. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2003;157:286-90.
10. Vege A, Ole Rognum T. Sudden infant death syndrome, infection and inflammatory responses. *FEMS Immunol Med Microbiol.* 2004 Sep 1;42(1):3-10.
11. Huber R. Sudden infant death syndrome: The new clothes of the emperor. *Eur J Pediatr.* 1993;152:93-4.
12. Fleming PJ, Blair P, Sidebotham P, Hayler T. Investigating sudden unexpected deaths in infancy and childhood and caring for bereaved families: an integrated multiagency approach. *BMJ.* 2004;328:331-4.
13. Sheehan KM, McDonnell M, Doyle EM, Matthews T, Devaney DM. The quality and value of sudden infant death necropsy reporting in Ireland. *J Clin Pathol.* 2003 Oct;56(10):753-7.
14. Matturri L, Ottaviani G, Lavezzi AM. Guidelines for neuropathologic diagnostics of perinatal unexpected loss and sudden infant death syndrome (SIDS)—a technical protocol. *Virchows Arch.* 2008;452:19-25.
15. Sawaguchi T, Namiki M. Recent trend of the incidence of sudden infant death syndrome in Japan. *Pathophysiology.* 2004 Jun;10(3-4):259-61.
16. Dales R, Burnett RT, Smith Doiron M, Stieb DM, Brook JR. Air pollution and sudden infant death syndrome. *Pediatrics.* 2004 Jun;113(6):e628-31.
17. Hauck FR, Tanabe KO. International trends in sudden infant death syndrome: stabilization of rates requires further action. *Pediatrics.* 2008;122:660-6.
18. Duncan JR, Paterson DS, Hoffman JM, Mokler DJ, Borenstein NS, Belliveau RA, et al. Brainstem Serotonergic Deficiency in Sudden Infant Death Syndrome. *JAMA* Feb 3. 2010;303(5):430-7.
19. Moon RY, Horne RSC, Hauck FR. Sudden infant death syndrome. *Lancet.* 2007;370:1578-87.
20. Klonoff Cohen HS, Edelstein SL, Leftkowitz ES, Srinivasan IP, Kaegi D, Chang JC, et al. The effect of passive smoking and tobacco exposure through breast milk on Sudden infant death syndrome. *JAMA.* 1995 Mar 8;273(10):795-8.

21. Hauck FR. Changing epidemiology. In: Byard RW, HF Krous, editors. Sudden infant death syndrome. Problems, progress and possibilities. London: Arnold; 2001. p. 31-57.
22. Levene S, Bacon CJ. Sudden unexpected death and covert homicide in infancy. *Arch Dis Child*. 2004 May;89(5):443-7.
23. Mitchell EA, Williams SM. Does circadian variation in risk factors for sudden infant death syndrome (SIDS) suggest there are two (or more) SIDS subtypes? *Acta Paediatr*. 2003 Sep;92(9):991-3.
24. Horne RS. Effects of prematurity on heart rate control: implications for sudden infant death syndrome. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2006;4:335-43.
25. McGarvey C, McDonnell M, Hamilton K, O'Regan M, Matthews T. An 8 year study of risk factors for SIDS: bedsharing versus non-bed-sharing. *Arch Dis Child*. 2006;91:318-23.
26. Hunt CE, Hauck FR. Sudden infant death syndrome. *Can Med Assoc J*. 2006;174:1861-9.
27. Mitchell EA. Smoking: The next major and modifiable risk factor. In: Mitchell EA, editor. Sudden infant death syndrome. New trend in the Nineties, de Rognum TO. Scandinavian: Scandinavian University Press, Oslo; 1995. p. 114-8.
28. Daltveit AK, Irgens LM, Oyen N, Skjaerven R, Markestad T, Wennergren G. Circadian variations in sudden infant death syndrome: associations with maternal smoking, sleeping position and infections. The Nordic Epidemiological SIDS Study. *Acta Paediatr*. 2003 Sep;92(9):1007-13.
29. Blair PS, Sidebotham P, Berry PJ, Evans M, Fleming PJ. Major epidemiological changes in sudden infant death syndrome: a 20-year population-based study in the UK. [www.thelancet.com](http://www.thelancet.com). 2006 Jan 28;367:34-46.
30. Iyasu S, Rowley D, Hanzlick R et al. Guidelines for death scene investigation of sudden, unexplained infant deaths: recommendations of the interagency panel on sudden infant death syndrome. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2001;319-33
31. Vennemann M, Bajanowski T, Butterfass Bahloul T. Do risk factors differ between explained sudden unexpected death in infancy and sudden infant death syndrome? *Arch Dis Child*. 2007;92:133-6.
32. Heininger U, Kleemann WJ, Cherry JD. A controlled study of the relationship between *Bordetella pertussis* infections and sudden unexpected deaths among German infants. *Pediatrics*. 2004 Jul;114(1):e9-15.

33. Valdés Dapena M, McFeely PA, Hoffman HJ. Histopathology Atlas for the Sudden Infant Death Syndrome. Washington: Armed Forces Institute of Pathology; 1993.
34. Valdés Dapena M. A Pathologist's Perspective on the Sudden infant death syndrome. Pathology Annual. 1991;27:133-64.
35. Weber MA, Klein NJ, Hartley JC, Lock PE, Malone M, Sebire NJ. Infection and sudden unexpected death in infancy: a systematic retrospective case review. Lancet. 2008;371:1848-53.
36. Rognum TO. Definition and pathologic findings. In: Rognum TO, editor. Sudden infant death syndrome. New trend in the Nineties, de Rognum TO. Oslo: Scandinavian University Press; 1995. p. 4-30.
37. Yukawa N, Carter N, Ruddy G, Green MA. Intra-alveolar haemorrhage in sudden infant death syndrome: a cause for concern? J Clin Pathol. 1999 Aug;52(8):581-7.
38. Berry JP. Intra-alveolar haemorrhage in sudden infant death syndrome: a cause for concern? Commentary Editorial. J Clin Pathol. 1999 Aug;52(8):553.
39. Kinney HC, Thach BT. The sudden infant death syndrome. N Engl J Med. 2009 Aug 20;361(8):795-805.
40. Lavezzi AM, Matturri L. Functional neuroanatomy of the human pre-Bötzinger complex with particular reference to sudden unexplained perinatal and infant death. Neuropathology. 2007;23(3):56-64.
41. Krous HF. The differential diagnosis of sudden, unexpected infant death. In: Krous HF, editor. Sudden infant death syndrome. New trend in the Nineties, de Rognum TO. Oslo: Scandinavian University Press; 1995. p. 74-80.
42. Virmani R, Roberts WC, Farb A, Aktinson JB. Sudden cardiac death. In: Virmani R, Roberts WC, editors. Cardiovascular Pathology. Philadelphia: WB Saunders Company; 2001. p. 340-85.
43. Ottaviani G, Matturri L. Histopathology of the cardiac conduction system in sudden intrauterine unexplained death (SIUD). Cardiovasc Pathol. 2007;4(3):6-12.
44. Guntheroth WG, Spiers PS. The Triple Risk Hypotheses in Sudden Infant Death Syndrome. Pediatrics. 2002;110:64-70.
45. Knight B. Sudden death in infancy. In: Knight B, editor. Forensic Pathology. London: Edward Arnold; 1996. p. 447.

46. Aguilera B, Suárez Mier MP. La importancia de la investigación del lugar de la muerte y de la entrevista familiar en casos de muerte súbita e inesperada del lactante. Cuad Med For. Oct 2002;30:33-8.
47. Hymel KP. American Academy of Pediatrics, Committee on Child Abuse and Neglect and National Association of Medical Examiners. Distinguishing sudden infant death syndrome from child abuse fatalities. Pediatrics. 2006 Jul;118(1):421-7.
48. American Academy of Pediatrics; Hymel KP; Committee on Child Abuse and Neglect; National Association of Medical Examiners. Distinguishing sudden infant death syndrome from child abuse fatalities. Pediatrics. 2006 Jul;118(1):421-7.
49. Marks MN, Kumar R. Infanticide in England and Wales. Med Sci Law. 1993;33:329-39.
50. Meadow R. Unnatural sudden infant death. Arch Dis Child. 1999;80:7-14.

Recibido: 21 de febrero de 2014

Aprobado: 8 de mayo de 2014

*Dra. Daisy Ferrer Marrero.* Especialista en II Grado de Anatomía Patológica. Máster en Educación Superior. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana, Cuba. Email: [dferrer@infomed.sld.cu](mailto:dferrer@infomed.sld.cu)