

# Mortalidad infantil y factores asociados en el Cantón Central de Cartago (Costa Rica): estudio de 100 casos en 9 años

W.I. Hernández Montoya<sup>1-3</sup>, A.Y. Monestel Navarro<sup>2,4</sup>, W. Loria Quiros<sup>2,5</sup>, H.M. Gutiérrez Vargas<sup>1,2</sup>, C. Ramírez Gutiérrez<sup>2,5</sup>, B. Solano Martínez<sup>1,2</sup>, P. Araya Hernández<sup>2,5</sup>, R. Mata Brenes<sup>2,6</sup>

<sup>1</sup>Ministerio de Salud de Cartago. <sup>2</sup>Comisión Local de Evaluación y Análisis de la Mortalidad Materna e Infantil-Cartago (COLEAMMI-Cartago).

<sup>3</sup>COLEAMMI-Cartago. <sup>4</sup>Caja Costarricense de Seguro Social de Corralillo. <sup>5</sup>Caja Costarricense de Seguro Social de Cartago. <sup>6</sup>Caja Costarricense de Seguro Social de Guarco

## Resumen

**Introducción:** La mortalidad infantil está asociada con la pobreza y un menor nivel de desarrollo de las comunidades geográficas. Se realizó un estudio de la mortalidad infantil durante 9 años en el Cantón Central de Cartago (Costa Rica).

**Objetivo:** Determinar los factores asociados con la mortalidad infantil y compararlos con los encontrados en la literatura internacional.

**Metodología:** Se determinaron los factores asociados a la mortalidad infantil comparando entre cada variable la categoría más desaventajada socialmente con la menos desaventajada, para lo cual se comparó la tasa de expuestos con la tasa de no expuestos, y se estableció la diferencia de tasas, la razón de prevalencia y el valor de p.

**Resultados:** Las variables con mayor riesgo para la mortalidad infantil fueron las siguientes: año de muerte, escolaridad de la madre, edad al morir, peso al nacer, condición socioeconómica de la madre, complicaciones en el embarazo, tipo de riesgo en el embarazo, actividad remunerada de la madre, calidad de la vivienda y escolaridad del padre.

**Discusión:** Como resultado se validó la teoría de que la pobreza y las condiciones de desarrollo son los mayores predictores de mortalidad infantil.

©2019 Ediciones Mayo, S.A. Todos los derechos reservados.

## Palabras clave

Mortalidad infantil, determinantes, pobreza, factores de riesgo, nivel socioeconómico

## Abstract

**Title:** Child mortality and associated factors in the central canton of Carthage, Costa Rica: A study of 100 cases in nine years

**Introduction:** Child mortality is correlated with poverty and a lower development of geographic communities. A study of child mortality was made over 9 years in the central area of Cartago (Costa Rica).

**Objective:** To determine the factors associated with the infant death and compare them with those found in the international literature.

**Methodology:** The factors related to child mortality were determined by comparing the more socially deprived category with the least in each variable. For this purpose the «exposed» rate was compared against the «not exposed», a difference between the rates was established, along with the prevalence ratio and the p value.

**Results:** The variables with a bigger risk for child death were: year of death, mother's level of study, age at time of death, weight at birth, mother's socioeconomic condition, complications during pregnancy, type of risk in the pregnancy, mother's paid activities, quality of housing and father's level of study.

**Discussion:** As a result a theory was validated, which states that poverty and development conditions are the biggest predictors of child death.

©2019 Ediciones Mayo, S.A. All rights reserved.

## Keywords

Child mortality, determinants, poverty, risk factors, socioeconomic level

## Introducción

Entre 2005 y el primer semestre de 2014 se produjeron en el Cantón Central de Cartago (Costa Rica) 221 muertes infantiles y un total de 21.564 nacimientos, con una tasa promedio de 10,24 muertes por cada 1.000 nacidos vivos.

La tasa anterior era relativamente mayor en el mismo periodo que la tasa de la provincia de Cartago (9,35 por 1.000) y la del país (8,89 por 1.000).

La literatura mundial indica que la mortalidad infantil es mayor en las familias, comunidades, regiones y países con más inequidad social.

La mortalidad infantil es un problema vigente en la sociedad actual; sin embargo, presenta diferencias según el grado de desarrollo socioeconómico de los diferentes países. La mortalidad ha presentado variaciones en las décadas recientes, y tiende a disminuir según mejoran las condiciones de desarrollo de las distintas zonas, regiones o países.

La mortalidad infantil resta años de vida potenciales a la producción de un país, al morir niños que pudieran tener un papel protagonista socialmente y un potencial productivo para la economía.

En el mundo, cada 4 segundos muere 1 niño y cada día mueren 22.000<sup>1</sup>.

La tasa de mortalidad infantil, en general, se ha reducido en los últimos decenios<sup>2</sup>.

Los factores determinantes de mortalidad se han diferenciado en 4 categorías: biológico, socioeconómico, ecológico-ambiental y relacionados con la atención de la salud/enfermedad. A continuación, se mencionan los estudios que muestran una asociación entre la mortalidad infantil y los factores de riesgo agrupados según la categoría.

Los factores de riesgo de mortalidad infantil encontrados en la literatura latinoamericana de tipo biológico son los siguientes: edad neonatal<sup>3,4</sup>, bajo peso al nacer<sup>3,5-12</sup>, edades extremas de la madre<sup>5,7,10-12</sup>, madre múltipara<sup>5,10,11,13,14</sup>, intervalo corto entre gestaciones<sup>5,8,10,11,13</sup>, infecciones de repetición del niño<sup>5,9</sup>, factores genéticos desfavorables<sup>4,9</sup>, recién nacidos con defectos congénitos<sup>6,9</sup>, orden del nacimiento alto<sup>7,9,11</sup>, desnutrición del niño<sup>7,11,13</sup>, sexo masculino del recién nacido<sup>4,8,10</sup>, antecedentes de muerte infantil o fetal<sup>8</sup>, gestación pretérmino<sup>4,8,10</sup>, complicaciones en el parto<sup>9,10</sup>, baja talla al nacer<sup>9,10</sup>, abortos, mortinatos y muertes neonatales previas<sup>10</sup>, antecedente de niño con bajo peso al nacer<sup>10</sup>, baja estatura de la madre<sup>10,13</sup>, cesárea previa<sup>10</sup>, antecedente de parto prematuro<sup>15</sup>, madre hipertensa<sup>15</sup>, rotura prematura de membranas<sup>15</sup>, embarazo múltiple<sup>15</sup>, hipertensión inducida en el embarazo<sup>15</sup>.

Entre los estudios con factores de riesgo de tipo socioeconómico se citan los siguientes: pobreza<sup>2,12,13,16-19</sup>, embarazos en adolescentes<sup>2,8,20</sup>, menor nivel educativo en la comunidad<sup>16,18</sup>, desnutrición de la madre antes y durante el embarazo<sup>3,7,10,11,13,21</sup>, hacinamiento en la vivienda<sup>3,17,20</sup>, bajo nivel educativo de la madre<sup>5,9,10,13,17,18,22</sup>, trabajo en el sector agrícola de los padres<sup>5</sup>, nivel socioeconómico bajo de la familia<sup>5,6,10, 13-15,18</sup>, madre soltera o sola<sup>7,9,10,12,18,20</sup>, madre que trabaja fuera del hogar<sup>20</sup>, pertenecer al grupo de obreros o trabajadores por cuenta propia<sup>20</sup>, bajo nivel educativo del padre<sup>17,19,22</sup>, ocupación del padre<sup>9,18,19,22</sup>, elevado número de personas en el hogar<sup>9</sup>, ocupación de la madre no cualificada<sup>9</sup>, grupo étnico desfavorecido<sup>18</sup>, ocupación del cabeza de familia no cualificada<sup>19</sup>, pobreza extrema<sup>13,14,18</sup>, embarazo no deseado<sup>12</sup>, sin compañía en el control prenatal<sup>12</sup> y madre agredida durante la gestación<sup>12</sup>.

Entre los estudios con factores de riesgo de tipo ecológico-ambiental, se pueden mencionar los siguientes: pertenencia al área rural<sup>15,6,16,18,19,22</sup>, no disponer de agua sanitaria<sup>3,18</sup> y saneamiento inadecuado en la comunidad<sup>14</sup>.

Entre los estudios con factores de riesgo relacionado con la atención de la salud/enfermedad se incluyen la mala atención de salud<sup>2,10,14,17</sup> y la realización de pocos controles prenatales en el embarazo<sup>3,8-10,15</sup>.

Un modelo explicativo indica que las enfermedades y causas de muerte durante la primera infancia se distribuyen de la forma siguientes: sistema de atención de la salud/enfermedad (27%), estilo de vida de la madre (30%), medio ambiente (15%) y biología humana (28%). Asimismo, indica que de las anomalías congénitas que causan la muerte en los menores de 1 año, un 6% se deben al sistema de atención de la salud/enfermedad, un 9% al estilo de vida, un 6% al medio ambiente y un 79% a la biología humana<sup>23</sup>.

Entre los antecedentes, está claro que los motivos que explican la mortalidad infantil y general son los factores sociales, económicos y la calidad de la atención a la salud. Esto demuestra la importancia de la atención primaria y la necesidad de establecer políticas de salud sociales y económicas, así como el grado de bienestar que debe tener la familia, la comunidad, la región y el país, lo que permitiría a la larga lograr el objetivo final de mejorar la salud de la población.

El desarrollo positivo es lo que promueve la salud, por lo que se debe mejorar la educación, la vivienda, el empleo con salarios dignos, la alimentación, el sistema de atención a la enfermedad en calidad y cantidad, el vestuario, la comunicación, el afecto y el ambiente saludable. Diversos autores y salubristas de prestigio han establecido que no puede haber salud sin desarrollo, y que la mortalidad es más elevada en los países y comunidades más pobres.

Es importante atender la enfermedad en los niveles correspondientes, a saber, primario, secundario, terciario y cuaternario, pero es más importante propiciar la salud, para lo cual es esencial el desarrollo positivo.

En este estudio se parte de la hipótesis de que la mortalidad infantil está asociada a factores de riesgo de tipo biológico, socioeconómico, ecológico-ambiental y relacionados con la atención de la salud/enfermedad.

La investigación pretende determinar los factores de riesgo asociados con la muerte infantil en el Cantón Central de Cartago en el periodo 2005-2014.

## Metodología

Estudio con diseño epidemiológico descriptivo.

La población de estudio estuvo constituida por los niños nacidos vivos y que fallecieron antes de cumplir el primer año de vida, en el periodo comprendido entre 2005 y el primer semestre de 2014, en el Cantón Central de Cartago, provincia de Cartago (Costa Rica), con la condición de que fueron auditados por la Comisión Local de Evaluación y Análisis de Mortalidad Materna e Infantil (COLEAMMI-Cartago).

### Fuente de datos

Los datos se tomaron del instrumento para la evaluación y el análisis de los casos de mortalidad infantil oficial del Ministerio de Salud, conocido como Instrumento 2, y se analizaron con un instrumento elaborado para el estudio, que contenía 41 variables de riesgo de muerte infantil.

Para este estudio se analizaron 35 variables que en estudios anteriores mostraron una relación significativa con la mortalidad infantil. Las variables fueron agrupadas en 4 categorías: biológica, socioeconómico, ecológico-ambiental y relacionadas con la atención de la salud/enfermedad (anexo 1).

A partir del instrumento propio del estudio, se elaboró una base de datos no relacional en el programa Excel, estableciendo para cada variable 2 categorías.

Posteriormente se trabajó con el programa de libre distribución Open Epi, comparando en cada variable el grupo expuesto y no expuesto, y se calculó la diferencia de tasas, la razón de prevalencia y el valor de p.

### Descripción de la muestra

Se trabajó con el total de casos auditados por la COLEAMMI-Cartago en el periodo de estudio (100 casos auditados).

## Resultados

Entre 2005 y 2014 se produjeron 221 muertes infantiles en el Cantón Central de Cartago, de las que se estudiaron 100 casos (45,24%).

En este periodo se produjeron 21.564 nacimientos y 221 muertes, con una tasa de mortalidad infantil de 10,24/1.000 nacidos vivos.

Los distritos con mayor mortalidad infantil fueron San Francisco (n= 23), San Nicolás (n= 17), Oriental (n= 15) y Carmen (n= 11), lo que representa el 66% de todas las muertes; los otros distritos juntos totalizaron el restante 34%.

Las comunidades con mayor muerte infantil fueron Manuel de Jesús Jiménez (n= 5), Lourdes (n= 5), San Blas (n= 4), Quircot (n= 4), Ochomogo (n= 4), Barrio los Ángeles (Oriental) (n= 4), Cocorí (n= 4), Caballo Blanco (n= 4) y Guadalupe centro (n= 4), lo que constituye el 38 % de las muertes.

La mayoría de las muertes se produjeron en el periodo 2005-2009 (67%), y un 33% en el periodo 2010-2014.

En cuanto a la previsibilidad de las muertes, el 22,09% fueron prevenibles y el 77,91% no prevenibles. En la mayoría de los casos (68,69%), las madres tenían 20-35 años de edad.

Respecto a la escolaridad de la madre, el 68,1% tenía la enseñanza secundaria incompleta o menor, y el 31,9% la secundaria completa o superior. Respecto a la edad de fallecimiento de los menores, el 76% falleció con <1 a 28 días de vida, y el 24% con ≥29 días.

El peso al nacer fue en el 59,78% de ≤2.499 g, y en el 40,22% de ≥2.500 g. Los intervalos intergenésicos fueron en el 21,28% de <24 meses, y en el 78,72% de ≥24 meses. El 28,87% de las madres tuvieron ≥3 embarazos, y el 71,13% 1 o 2.

El 16% de las madres vivía en un área rural, y el 84% en un área urbana. El 38,3% de las madres eran solteras o separadas, y el 61,7% casadas o en unión libre.

En cuanto a la edad de gestación, en el 10,3% era de ≤25 semanas, y en el 89,69% de ≥26 semanas.

La mayoría de las muertes (55%) se produjeron en los distritos de San Francisco, San Nicolás y Oriental, y el 45% en los otros distritos. Nueve comunidades concentraron el 38,38% de las muertes, y las demás un 61,2%.

Las madres de los niños fallecidos eran en su mayoría costarricenses (87,63%), y el 12,7% de otras nacionalidades. En cuanto al tamaño de la familia, el 47,67% tenía ≥5 miembros, y el 52,33% entre 1 y 4.

Los primeros 7 diagnósticos A de muerte constituyeron el 48,45%, y los otros diagnósticos el 51,5%. Los 7 primeros diagnósticos A fueron: cardiopatía congénita, prematuridad, sepsis, hipertensión pulmonar, asfisia perinatal, trisomía 18 y malformaciones múltiples.

Los primeros 7 diagnósticos B de muerte agruparon al 46,34% de los casos, y los otros diagnósticos un 53,66%. Los 7 primeros diagnósticos B fueron: prematuridad, membrana hialina, displasia pulmonar, síndrome de insuficiencia respiratoria, shock séptico, cardiopatía congénita y asfisia perinatal.

Los primeros 3 diagnósticos C de muerte representaron el 43,75%, y los otros diagnósticos el 56,25%. Estos primeros 3 diagnósticos fueron: prematuridad, rotura prematura de membranas y sepsis.

La mayoría de niños fallecieron en el Hospital de Cartago (58%), y el 42% en otros lugares. En cuanto a los controles del embarazo, el 24,14% tuvo  $\leq 4$ , y el 75,86%  $\geq 5$ .

El 65,91% de las madres tuvieron complicaciones en el embarazo, frente al restante 34,09% que no las tuvo. El 67,06% de las madres presentó un riesgo alto en el embarazo, y el 32,94% un riesgo medio y bajo.

El 13,48% de las madres no tenían acceso al Seguro Social, frente al 86,52% que sí lo tenía. El 65,92% de las madres no tenía una actividad remunerada, frente al 37,08% que sí la tenía.

El 23,6% de las viviendas de las familias con casos de muerte infantil presentaba hacinamiento, y el 76,4% no. En el 81,5% de los casos la calidad de la vivienda era mala o regular, y buena en el 18,5%.

La condición socioeconómica de la familia de la madre era baja o media en el 91,4%, y alta en el 8,6%. La escolaridad del padre fue en un 72,1% secundaria incompleta o menor, y en un 27,9% secundaria completa o superior.

La ocupación del padre del menor fallecido era no cualificada en el 48,53%, y cualificada en el 51,47%. La edad de gestación en el primer control fue de  $\leq 10$  semanas en el 76,25%, y de  $\geq 11$  semanas en el 23,75%.

En cuanto a las necesidades básicas, en el 41,57% estaban insatisfechas, y en el 58,43% no. En cuanto a los servicios básicos en el hogar (agua, sanitarios y energía eléctrica), en el 13,4% de las familias eran inadecuados, y adecuados en el 86,6%.

En relación con los problemas sociales de la madre del menor (drogadicción, alcoholismo, violencia intrafamiliar, prostitución y desinterés de la madre por el niño), el 13,64% tenía problemas, y el 86,36% no tenía ninguno.

El 24,72% de los padres del menor no estaban identificados, frente al 75,28% que sí lo estaban. El 25,56% de las madres eran solteras, solas o divorciadas, frente al 74,44% que estaban casadas o en pareja. El 34,83% de los niños nacieron por cesárea, y el 65,17% por vía vaginal.

En cuanto a la ganancia de peso durante el embarazo, en el 51,95% fue de  $< 9$  kg, y en el 48,05% de  $\geq 9$  kg.

#### Análisis de variables

Las variables con menor tasa en los expuestos y significativas estadísticamente fueron las siguientes: edad de la madre, intervalo entre nacimientos, número de embarazos de la madre, ruralidad en la comunidad de residencia, estado civil de la madre, semanas de gestación, comunidad de residencia, número de controles en el embarazo, acceso al Seguro Social, hacinamiento en el hogar, alta dependencia económica de la familia, edad de gestación en el primer control del embarazo, existencia de servicios básicos en el hogar (agua, sanitarios y electricidad), problema social de la madre, identificación del padre, madre soltera, forma de nacimiento (cesárea o vaginal) y previsibilidad de la muerte.

**TABLA 1**

Variables biológicas y estratos de riesgo de muerte infantil; variables significativas estadísticamente; tasa mayor en los expuestos

Variable estudiada	n	Tasa (%)	DT (%)	RP	IC del 95%	p
<b>Edad al morir el niño (días):</b>						
• $< 1$ a 28	76	76				
• $\geq 29$	24	24	52	3,167	2,001-5,011	0,0000001
<b>Peso al nacer del niño (g):</b>						
• $< 1.000$ a 2.499	55	59,78				
• $\geq 2.500$	37	40,22	19,57	1,486	0,9799-2,255	0,03069
<b>Complicaciones en el embarazo:</b>						
• Sí	58	65,91				
• No	30	34,09	31,82	1,933	1,244-3,004	0,001393
<b>Tipo de riesgo en el embarazo:</b>						
• Alto	57	67,06				
• Medio y bajo	28	32,94	34,12	2,036	1,295-3,2	0,0008028

DT: diferencia de tasas; IC: intervalo de confianza; RP: razón de prevalencia.

Las variables con un resultado (tasa) igual en expuestos y no expuestos y no significativas estadísticamente fueron las siguientes: distrito de residencia, tamaño de la familia, diagnóstico A de muerte, diagnóstico B de muerte, diagnóstico C de muerte, ocupación del padre, necesidades básicas insatisfechas, ganancia de peso durante el embarazo y sexo del niño (tablas 1-3).

## Discusión

Se realizó un estudio para determinar los factores de riesgo de muerte infantil en 100 casos ocurridos entre el año 2005 y el primer semestre de 2014.

Dever<sup>23</sup> indica los siguientes factores determinantes de la mortalidad infantil: calidad y cantidad de la atención de la salud-enfermedad, estilos de vida de la madre, medio ambiente y ecológico, y biología humana.

Además de los anteriores, se encontraron como factores de riesgo de muerte infantil las categorías siguientes: muertes durante los años 2005-2009, madre con enseñanza secundaria

incompleta o menor, edad al morir de  $\leq 28$  días, peso al nacer  $< 2.500$  g, baja condición socioeconómica de la madre, complicaciones en el embarazo, riesgo alto durante el embarazo, madre sin actividad remunerada, calidad de la vivienda mala o regular, padre con enseñanza secundaria incompleta o menor.

Las variables más importantes o con mayor fuerza de la asociación estadística fueron la edad de fallecimiento, la condición socioeconómica de la madre y la calidad de la vivienda.

En un estudio nacional realizado en Costa Rica en 1985, Rosero Bixby<sup>14</sup>, al igual que en este estudio, determinó que la dimensión socioeconómica tenía una fuerte asociación con la mortalidad infantil.

En 1988, en un estudio multinacional<sup>19</sup>, se señalan como variables explicativas de la mortalidad la educación de la madre, la condición de la vivienda y la educación del padre del niño, de forma similar a los resultados obtenidos en este estudio.

En una investigación con representatividad nacional en Argentina, en 2015 Terrasa et al.<sup>17</sup> establecen la pobreza y

**TABLA 2**

Variables socioeconómicas y estratos de riesgo de muerte infantil; variables significativas estadísticamente; tasa mayor en los expuestos

Variable estudiada	n	Tasa (%)	DT (%)	RP	IC del 95%	p
<b>Escolaridad de la madre:</b>						
• Secundaria incompleta o menor	62	68,1				
• Secundaria completa o superior	29	31,9	36,26	2,138	1,376-3,322	0,0002545
<b>Condición socioeconómica de la madre:</b>						
• Baja y media	85	91,4				
• Alta	8	8,6	82,8	10,62	5,147-21,934	0,0000001
<b>Actividad remunerada de la madre:</b>						
• No	56	62,92				
• Sí	33	37,08	25,84	1,697	1,104-2,609	0,007433
<b>Calidad de la vivienda:</b>						
• Mala o regular	75	81,5				
• Buena	17	18,5	63,04	4,412	2,606-7,4689	0,0000001
<b>Escolaridad del padre:</b>						
• Secundaria incompleta o menor	49	72,1				
• Secundaria completa o superior	19	27,9	44,12	2,579	1,518-4,3801	0,0001222

DT: diferencia de tasas; IC: intervalo de confianza; RP: razón de prevalencia.

TABLA 3

Variables ecológicas-ambientales, de servicios de salud y estratos de riesgo de muerte infantil; variables significativas estadísticamente; tasa mayor en los expuestos

Variable estudiada	n	Tasa (%)	DT (%)	RP	IC del 95%	p
<b>Nacionalidad de la madre:</b>						
• Costarricense	85	87,63				
• Otra	12	12,37	75,26	7,0083	3,87-12,96	0,0000001
<b>Periodo en que murió el niño:</b>						
• 2005-2009	67	67				
• 2010-2014	33	33	34	2,03	1,33-3,08	0,000326
<b>Lugar donde falleció el niño:</b>						
• Hospital de Cartago	58	58				
• Otro lugar	42	42	16	1,381	0,9284-2,054	0,05546
<b>Previsibilidad de la muerte</b>						
• Sí	19	22,09				
• No	67	77,91	-55,81	0,283	0,1704-0,472	0,0000001

DT: diferencia de tasas; IC: intervalo de confianza; RP: razón de prevalencia.

la calidad de la atención a la salud como principales variables que explican la mortalidad infantil, al igual que este estudio.

Respecto a las variables de riesgo encontradas en la literatura, se puede decir que la mortalidad infantil en el Cantón Central de Cartago es mayor en las variables sociales y económicas, entre las cuales las más importantes son las siguientes: escolaridad de la madre, peso al nacer, condición socioeconómica de la madre, riesgo durante el embarazo, madre con actividad no remunerada, calidad de la vivienda y escolaridad del padre.

Como conclusión, cabe señalar que se valida el marco teórico de que la mortalidad infantil es producto de las malas condiciones socioeconómicas y educativas de las familias y comunidades, por lo que para reducirla, habría que mejorar dichas condiciones.

## Agradecimientos

Al Dr. Josep Lluís Piñol, médico de familia e investigador y tutor del protocolo de este estudio, a la Dra. Concepción Carratalá Numera, de la Facultad de Medicina de la Universidad Miguel Hernández de Elche (Alicante, España) y directora del protocolo de este estudio, al Dr. Luis Félix Valero Juan, director de Maestría e Investigación en Ciencias de la Salud, de la Universidad de Salamanca (España) y director de este trabajo final de investigación, a la Dra. Melany Ascencio Rivera, jefa de la Unidad de Investigación del Minis-

terio de Salud de Costa Rica, por sus correcciones y sugerencias al documento final, y a Sofía Gutiérrez Martínez, por la traducción del resumen y las palabras clave al inglés.

## Bibliografía

1. Humanin.org. 2014. Mortalidad Infantil [consultado el 12 de octubre de 2014]. Disponible en: <https://www.humanium.org/es/mortalidad-infantil/>
2. Mortalidad infantil. Wikipedia 2014 [consultado el 12 de octubre de 2014]. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Mortalidad\\_infantil](https://es.wikipedia.org/wiki/Mortalidad_infantil)
3. OMS. Centro de prensa, nota descriptiva N.º 178, septiembre de 2014 [consultado el 12 de octubre de 2014]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/notes>
4. Fernández Cantón SB, Gutiérrez Trujillo G, Víguri Uribe R. Principales causas de mortalidad infantil en México: tendencias recientes. *Boletín Médico Hospital Infantil México*. 2012; 69(2): 144-148.
5. Chico Aldama P, Hidalgo García F. Factores de riesgo en la mortalidad infantil (I). *Acta Pediátrica de México*. 2004; 25(1): 25-30.
6. Martínez Manautou J. Mortalidad del menor de 5 años. México: Academia Mexicana de Investigación en Demografía Médica, 1986.
7. Puffer R, Serrano C. El peso al nacer, la edad materna y el orden de nacimiento: tres importantes determinantes de la mortalidad infantil. Washington: OPS/OMS Publicación Científica N.º 294, 1975.
8. Campa Cruz M, Martínez Camejo JM, Russel González AV, Acosta Vidal ZM. Algunos factores de riesgo de mortalidad infantil en un área de salud. *Revista Cubana de Medicina General e Integral*. 1995; 1(2).
9. Mardones-Restat F, Jones G. Predicción de fallas del crecimiento en niños menores de un año. En: *Crecimiento y desarrollo*. Washington: OPS/OMS Publicación Científica N.º 510, 1988.

10. Victoria GC. Epidemiología de la desigualdad: un estudio longitudinal de 6.000 niños brasileños. OPS, Serie Paltex N.º 27, 1992.
11. Puffer R, Serrano C. Resultados de las investigaciones interamericanas de mortalidad referente a la reproducción. Boletín Oficina Sanitaria Panamericana, 1976.
12. Núñez Rivas H, Bergonzoli Peláez G. Trabajo final de graduación. Maestría en Salud Pública. Universidad de Costa Rica, 1996.
13. Nancee N, Álvarez JO. Factores de riesgo de malnutrición fetal en un grupo de madres y neonatos guatemaltecos. Boletín Oficina Sanitaria Panamericana. 1991; 110(2).
14. Rosero Bixby L. Determinantes del descenso de la mortalidad infantil en Costa Rica. Boletín Oficina Sanitaria Panamericana. 1985; 99(3).
15. Goldstein Sandoval B, Zaglul Matta C. Análisis de los factores de riesgo de prematuridad en el Hospital Calderón Guardia de enero a agosto 2001. Revista Costarricense de Salud Pública. 2003; 13(21).
16. OMS. Reducción de la mortalidad infantil 2014 [consultado el 12 de octubre de 2014]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/children-reducing-mortality>
17. Terrasa S, Rubinstein S, Giraudo N, Bortman M. Mortalidad infantil y prematura en Argentina: poder explicativo de las diferencias socioeconómicas y de acceso a servicios de salud. Archivos de Medicina Familiar y General. 2015; 1(2): 14-22.
18. Behm Rosas H. Determinantes económicos y sociales de la mortalidad en América Latina. Salud Colectiva. 2011; 7(2).
19. CEPAL/CELADE. La mortalidad en la niñez en Centroamérica, Panamá y Belice 1970-1985. Costa Rica, 1988.
20. González Pérez G, Silva Ayzaguer LC, López Cordero R, Iraola Martínez R. Factores socioeconómicos asociados a la mortalidad post-neonatal en Cuba. Rev Saúde Publ (S. Paulo). 1990; 24(2): 134-143.
21. OMS/Centro de prensa. Lactancia materna elemento clave para reducir la mortalidad infantil, julio 2010 [consultado el 11 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/notes>
22. CELADE/M. SALUD/UCR. Costa Rica: los grupos sociales de riesgo para la sobrevivencia infantil 1960-1984. Serie A N.º 1049. Costa Rica, 1987.
23. Dever GE. Epidemiología y administración de servicios de salud. Washington: OPS/OMS, 1991.

## ANEXO 1

## Variables por tipo y estratos analizadas en este estudio

N.º	Variable	Expuestos	No expuestos
<b>Variables biológicas:</b>			
1	Edad de la madre (años cumplidos)	<14 a 19 y ≥36	20-35
2	Edad del niño al morir (días)	<1 a 28	≥29
3	Peso al nacer del niño (g)	<1.000 a 2.499	≥2.500
4	Sexo del niño	Masculino	Femenino
5	Intervalo intergenésico del parto (meses)	<24	≥24
6	Número de embarazos de la madre	≥3	≤2
7	Semanas de gestación	≤25	≥26
8	Complicaciones en el embarazo	Sí	No
9	Ganancia de peso durante el embarazo (kg)	<9	≥9
10	Riesgo de este embarazo	Alto	Medio y bajo
11	Forma de nacimiento del niño	Cesárea	Vaginal
<b>Variables socioeconómicas:</b>			
12	Escolaridad de la madre	Secundaria incompleta o menor	Secundaria completa o superior
13	Estado civil de la madre	Soltera y separada	Casada y unión libre
14	Condición socioeconómica de la madre	Baja y regular	Alta
15	Tamaño de la familia del niño	≥5 miembros	≤4
16	Actividad remunerada de la madre	No	Sí
17	Hacinamiento en el hogar familiar (≥3 personas por dormitorio)	Sí	No
18	Calidad de la vivienda familiar	Regular y mala	Buena
19	Alta dependencia económica familiar	Sí	No

(Continuación)

<b>ANEXO 1</b>	20	Escolaridad del padre del niño	Secundaria incompleta o menor	Secundaria completa o superior	
	21	Ocupación del padre	No cualificada	Cualificada	
	22	Problema social la madre	Sí	No	
	23	Identificación del padre del niño	No	Sí	
	24	Madre sola (sin compañero)	Sí	No	
	25	Necesidades básicas insatisfechas	Sí	No	
	26	Calidad de los servicios básicos (agua, sanitarios, corriente eléctrica en la vivienda)	Inadecuados	Adecuados	
	<b>Variables ecologicoambientales:</b>				
	27	Años en que se produjo el fallecimiento	2005-2009	2010-2014	
	28	Área de residencia de la familia	Rural	Urbano	
	29	Nacionalidad legal de la madre	Costarricense	Otras	
	30	Lugar donde falleció el niño	Hospital de Cartago	Otro lugar	
	31	Lugar donde nació el niño	Hospital de Cartago	Otro lugar	
	<b>Variables de cobertura y atención a la salud:</b>				
	32	Muerte prevenible	Sí	No	
	33	Número de controles en este embarazo	≤4	≥5	
	34	Acceso al Seguro Social	No	Sí	
	35	Edad gestacional en el primer control (semanas)	≥11	≤10	