



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

# **Análisis descriptivo de las muertes infantiles en el SILAIS Managua durante el período Enero – Junio 2007**

**Una contribución a la  
implementación del Modelo de  
Atención Integral en Salud**

Dr. Mariano Salazar  
Castellón

Director de Planificación

SILAIS Managua

Agosto 2007

“Desarrollar un Sistema de Salud que haga efectivo el derecho a la salud con equidad, con enfoque de género y generacional, para contribuir a reducir las inequidades existentes, mejorar las condiciones de vida de la población nicaragüense y el desarrollo del país.”

*Política Nacional de Salud, 2007*

## TABLA DE CONTENIDO

<i>Introducción</i> _____	<b>1</b>
<i>Metodología</i> _____	<b>3</b>
<b>Supuestos y variables</b> _____	<b>3</b>
<b>Diseño metodológico</b> _____	<b>3</b>
<b>Métodos, instrumentos y procedimientos de recolección de información</b> _____	<b>4</b>
<i>Resultados</i> _____	<b>5</b>
<b>Distribución de frecuencias de la Mortalidad Infantil</b> _____	<b>5</b>
<b>Tablas de contingencia por tipo de Mortalidad Infantil</b> _____	<b>6</b>
<i>Discusión</i> _____	<b>8</b>
<i>Agradecimientos</i> _____	<b>11</b>
<i>Anexos</i> _____	<b>12</b>
<b>Tablas de distribución de frecuencias de la Mortalidad Infantil</b> _____	<b>12</b>
<b>Tablas de contingencia por tipo de Mortalidad Infantil</b> _____	<b>21</b>
<i>Notas</i> _____	<b>29</b>

### ÍNDICE DE TABLAS (Enero – Junio, 2007)

Tabla 1 Ejercicio de reducción de la mortalidad neonatal en el escenario institucional .	10
Tabla 2 Ejercicio de reducción de la mortalidad postneonatal en el escenario institucional .....	10
Tabla 3 Ejercicio de reducción de la mortalidad infantil en el escenario comunitario ..	11
Tabla 4 Distribución de las muertes infantiles por tipo de mortalidad infantil .....	12
Tabla 5 Distribución de las muertes infantiles por meses .....	12
Tabla 6 Distribución de las muertes infantiles por sexo.....	12
Tabla 7 Distribución de las muertes infantiles por barrio .....	14
Tabla 8 Distribución de las muertes infantiles por Áreas de Salud.....	18
Tabla 9 Distribución de las muertes infantiles por distritos y municipios .....	18
Tabla 10 Distribución de las muertes infantiles por lugar de ocurrencia (Establecimientos de salud y territorios) .....	20
Tabla 11 Mortalidad infantil por mes de ocurrencia .....	21
Tabla 12 Mortalidad infantil y sexo .....	21
Tabla 13 Distribución de la Mortalidad Neonatal Precoz por Barrio.....	22
Tabla 14 Distribución de la Mortalidad Neonatal Tardía por Barrio .....	24
Tabla 15 Distribución de la Mortalidad PostNeonatal por barrio .....	25
Tabla 16 Distribución de la Mortalidad Neonatal Precoz por Área de Salud .....	26
Tabla 17 Distribución de la Mortalidad Neonatal Tardía por Área de Salud.....	26
Tabla 18 Distribución de la Mortalidad PostNeonatal por Área de salud.....	27
Tabla 19 Distribución de la mortalidad infantil por Distritos urbanos y municipios rurales .....	27
Tabla 20 Distribución de la mortalidad infantil por hospitales públicos y privados.....	28

# **Análisis descriptivo de las muertes infantiles en el SILAIS Managua durante el período Enero – Junio 2007 / Una contribución a la implementación del Modelo de Atención Integral en Salud**

Mariano Salazar Castellón<sup>1</sup>

## **Introducción**

El *problema* investigado fueron las muertes infantiles en el Departamento de Managua durante el primer semestre del año 2007.

El objetivo directo de la investigación fue generar datos e información acerca de las muertes infantiles para apoyar la implementación del Modelo de Atención Integral en Salud en el Sistema Local de Atención Integral en Salud de Managua.

Los objetivos indirectos de esta investigación fueron:

- Producir una referencia en el SILAIS Managua acerca de investigaciones operacionales relacionadas con el comportamiento de las muertes infantiles.
- Establecer un punto de partida para otros estudios descriptivos y analíticos sobre el tema.
- Desarrollar y fortalecer las capacidades existentes para el análisis de las muertes infantiles.
- Contribuir a promover una cultura de gerencia basada en la evidencia.

Fue seleccionado un tipo de estudio<sup>i</sup> exploratorio, descriptivo y retrospectivo, basado en la población de muertes registradas en el Sistema Nacional de Estadísticas Vitales durante el periodo bajo análisis. Este tipo de estudio y población de observaciones fueron los mas adecuados para la ejecución de la investigación de acuerdo a los datos estadísticos, tiempos y recursos disponibles. No existe en Nicaragua *literatura* de autores nacionales acerca de análisis estadísticos descriptivos de las muertes infantiles en el SILAIS Managua.

Las *conclusiones* principales sugeridas por los resultados son:

- El Coeficiente de Mortalidad Infantil del SILAIS Managua es bajo (13.7 por 1000 NVR) durante el periodo estudiado. La literatura internacional plantea que la mortalidad infantil es baja cuando es inferior a 20 mil nacidos vivos. Sin embargo, no conocemos la dimensión de los factores de error que pueden, eventualmente, estar distorsionándolo. De especial interés para verificar la consistencia de este dato seria la estimación de todos o al menos uno de los siguientes parámetros: subregistro en el numero de muertes de los menores de un año, subregistro de nacimientos y declaración equivocada de la edad de la muerte.

---

<sup>1</sup> Medico y Cirujano, Maestro en Salud Publica, Director de Planificación, SILAIS Managua, Ministerio de Salud, Nicaragua. Dirección postal: SILAIS Managua/Sede central, Ciudad Xolotlán, Managua, Nicaragua. Tel: (505) 2515740, Email: marianosalazarc@yahoo.com

- Las muertes neonatales son predominantes en la composición de las muertes infantiles, representan el 77% del total. La mortalidad postneonatal representa solamente el 23% del total. A su vez, las muertes neonatales precoces (67%) predominan sobre las muertes neonatales tardías (14.1%). Una revisión más minuciosa de la relación de los datos disponibles entre edad y causas básicas de defunción podría llevar incluso a un incremento del número de muertes neonatales.
- Las muertes infantiles no afectan por igual a todo el territorio del SILAIS Managua. Solamente el 18% de los barrios están afectados, aunque estos barrios están distribuidos, de manera irregular, en todas las áreas de salud, distritos y municipios del Dpto. El mapa de distribución territorial de las muertes infantiles identificado proporciona una base de evidencia que puede ser utilizado en la implementación del MAIS comunitario.
- El rol de los servicios públicos es preponderante como lugar de ocurrencia de las muertes infantiles. Acumulan el 80% de las muertes versus el 12% en los servicios privados. Especial relevancia tienen el rol que juegan, en orden descendente, los hospitales Berta Calderón, Manuel de Jesús Rivera, Fernando Vélez Paiz y Alemán Nicaragüense, pero este rol es diferenciado por tipo de muertes infantiles. En las muertes infantiles neonatales, los hospitales mencionados se ordenan de mayor a menor lugar de ocurrencia de la siguiente manera: Berta Calderón, Fernando Vélez Paiz, Manuel de Jesús Rivera, Alemán Nicaragüense. El orden varía cuando se trata de la mortalidad postneonatal: Manuel de Jesús Rivera, Fernando Vélez Paiz y Berta Calderón. El mapa por lugar de ocurrencia en los servicios públicos puede ser utilizado en la implementación del MAIS en el segundo nivel de atención y como un programa direccional de inversión.
- Es posible disminuir las muertes infantiles en el SILAIS Managua tomando en consideración la composición de las causas básicas<sup>2</sup>. Dos estrategias complementarias pueden ser utilizadas. Una dirigida a los establecimientos públicos que atienden el daño (4 hospitales) y otra al escenario comunitario realizando un efecto de concentración en 13 barrios (10% del total de barrios afectados). Ejercicios teóricos preliminares<sup>3</sup>, excluyentes por definición, muestran que, bajo un grupo de supuestos de referencia optimistas, las muertes infantiles en el escenario institucional podrían reducirse en un 28%, es decir, 54 muertes serían evitables. Por otro lado, en el escenario comunitario las muertes infantiles podrían reducirse en un 25%, es decir, 48 muertes serían evitables.

---

• <sup>2</sup> Insuficiencia respiratoria del RN, malformaciones congénitas múltiples, malformaciones congénitas del corazón, asfixia del nacimiento severa, aspiración neonatal de meconio, neumonía congénita por organismo no especificado, sepsis bacteriana del RN no especificada, enfermedad de la membrana hialina del RN, enfermedad diarreica aguda.

<sup>3</sup> Los resultados de los ejercicios pueden variar de acuerdo al porcentaje de reducción que se establezca para cada causa básica.

## Metodología

### Supuestos y variables

El supuesto general de este estudio es que la descripción del comportamiento de la Mortalidad Infantil en el Sistema de Atención Integral en Salud (SILAIS) del Departamento de Managua contribuye a proporcionar evidencia útil para la implementación del Modelo de Atención Integral en Salud (MAIS) en este ámbito geográfico.

La *variable* estudiada fue la mortalidad infantil, cuyas principales características son las de ser dependiente, cualitativa y capaz de ser medida por una escala nominal. Para este estudio, los conceptos operacionales e indicadores de esta variable y sus principales dimensiones fueron definidos<sup>ii</sup> de la siguiente manera:

1. Mortalidad infantil: Numero de muertes de menores de 1 año, en el SILAIS Managua, en el periodo comprendido entre Enero y Junio del año 2007.
2. Mortalidad neonatal: Numero de muertes durante los primeros 28 días de vida (- 1 día, 2, 3, ..., 27 días) ocurridas en el SILAIS Managua, en el periodo comprendido entre Enero y Junio del año 2007.
3. Mortalidad post-neonatal: Numero de muertes comprendidas entre el 29<sup>vo</sup> día y 1 año de edad ocurridas en el SILAIS Managua, en el periodo comprendido entre Enero y Junio del año 2007.

Fueron identificadas, a su vez, un grupo de atributos para el análisis estadístico descriptivo de esta variable. A saber, sexo, edad, mes y lugar de ocurrencia, causa de la defunción. La variable principal como tal y sus dos dimensiones fueron medidas y descritas a través de frecuencias de ocurrencia y tablas de contingencia.

### Diseño metodológico

El *tipo de estudio* realizado fue exploratorio, descriptivo, retrospectivo y cualicuantitativo.

Es un estudio exploratorio, dado que su propósito es familiarizar a los dirigentes del SILAIS Managua acerca del comportamiento y composición de la mortalidad infantil en el territorio en relación con un grupo de variables independientes y sus posibles implicaciones para la implementación del MAIS.

Es descriptivo puesto que establece “como está” la variable mortalidad infantil como un todo y en sus principales componentes, *sin profundizar* en las relaciones de causa y efecto que generan sus diversas relaciones con las variables independientes.

Es retrospectivo puesto que el universo de muertes analizadas corresponde al periodo Enero – Junio del año 2007. Es cualicuantitativo en la medida que utiliza distribuciones de frecuencias absolutas y relativas para describir una variable cualitativa.

El *universo* del estudio fueron todas las muertes infantiles registradas ocurridas en el periodo de Enero a Junio del año 2007 en el SILAIS Managua. La unidad de análisis fue cada una de las muertes infantiles ocurridas en el periodo mencionado.

### **Métodos, instrumentos y procedimientos de recolección de información**

El proceso de recolección de la información tuvo cuatro fases. La Fase 0 correspondió al llenado de la constancia de defunción por parte del personal médico y de Estadísticas y Registros Médicos en el lugar de ocurrencia. En la fase uno, estas constancias de defunción de los niños menores de un año fueron ingresadas mensualmente al software del Sistema Nacional de Estadísticas Vitales (SINEVI). A partir de reportes seleccionados del SINEVI, fueron elaboradas (Fase 2) tablas en Exell con datos de interés de cada observación del universo bajo estudio. Posteriormente (Fase 3) estas tablas en Exell fueron revisadas y mejoradas, transformándolas en una base de datos capaz de ser procesada por el programa estadístico Statistical Package for Social Science (SPSS).

## Resultados

### Distribución de frecuencias de la Mortalidad Infantil

De las 191 muertes objeto de estudio: (Ver tablas e ilustraciones en Anexo)

1. El 62% (120/191) fueron clasificadas como Mortalidad Neonatal Precoz, 14.1% (27/191) como Mortalidad Neonatal Tardía. La Mortalidad Neonatal en su conjunto acumula el 77% (147/191). El 23% (44/191) corresponde a la Mortalidad PostNeonatal.
2. El 20.9% (40/191) ocurrieron durante el mes de Febrero, 18.3% (35/191) durante el mes de Enero, 16.8% (32/191) durante el mes de Mayo, 15.7% (30/191) durante el mes de Marzo y Abril respectivamente y 12.6% (24/191) durante el mes de Junio.
3. El 58.6% (112/191) fueron masculinos y el 41.4% (79) fueron femeninos.
4. El 18% (134/191) de los barrios del Dpto. de Managua están afectados por la mortalidad infantil. De ellos, el 77% (103/134) reportan al menos 1 muerte infantil (103 muertes de 191), el 13% (18/134) reportan 2 muertes infantiles (36 muertes de 191), el 6% (8/134) reportan 3 muertes infantiles (24 muertes de 191), el 1% (2/134) reportan 4 muertes infantiles (8 muertes de 191), el 1% (2/134) reportan 5 muertes infantiles (10 muertes de 91) y el 0.75% (1/134) reporta 10 muertes infantiles (10 muertes de 191).
5. El 100% de las Áreas de Salud están afectadas por la mortalidad infantil. De ellas, el 17% (4) reportan al menos una muerte infantil, el 13% (3) reportan 2 muertes infantiles, el 4% (1) reporta 3 muertes infantiles, el 13% (3) reportan 4 muertes infantiles, el 40% (10) reportan 5,7,8,9,12,13,14, 15, 24 y 25 muertes infantiles respectivamente y el 4.35% (2) reportan 17 muertes infantiles.
6. El 100% de los distritos y municipios están afectados por la mortalidad infantil. De ellos, los municipios acumulan el 27% (51/191) del total de muertes infantiles y los distritos el 73% (140/191). El Distrito 6 reporta el 24% del total de muertes infantiles (45/191), el Distrito 3 el 20% (38/191), el Distrito 5 el 12% (23/191), el Distrito 4 el 10% (19/191) y el Distrito 2 el 7% (13/191).
7. El 18% (34/191) de las muertes infantiles tienen como causa básica Membrana Hialina, el 16% (31/191) Sepsis Bacteriana del Recién Nacido No especificada, el 6.8% (13/191) Neumonía Congénita, Organismo No especificado y el 5.2% (10/191) Enfermedad Diarreica Aguda. El grupo de causas básicas en el intervalo de clase  $> 5\%$  y  $< 1\%$ , incluye, en secuencia descendente Malformaciones Congénitas del Corazón, Aspiración Neonatal de Meconio, Neumonía Bacteriana No especificada, Asfixia del Nacimiento Severa, Insuficiencia Respiratoria del recién Nacido, Malformaciones Congénitas Múltiples, Atresia del Esófago, Asfixia del Nacimiento No Especificada, malformaciones congénitas Múltiples No especificadas en Otra Parte y Síndrome de Muerte Súbita Infantil.
8. El 40.3% (77/191) de las muertes infantiles están agrupadas en el grupo de la lista de tres caracteres de la CIE-X denominado Trastornos respiratorios y cardiopulmonares específicos del periodo Perinatal, el 16.2% (31/191) en Infecciones específicas del periodo Perinatal, el 8.9% (17/191) en Malformaciones Congénitas del Sistema Circulatorio, el 5.8% (11/191) en Otras Malformaciones Congénitas, el 5.2% (10/191) en Enfermedades infecciosas intestinales, el 4.2% (8/191) en Influenza y Neumonía, el 3.7% en Otras

Malformaciones Congénitas del Sistema Digestivo, el 2.1% (4/191) en Malformaciones Congénitas del Sistema Nervioso, el 1.6% (3/191) en Causas de Mortalidad mal definidas y Desconocidas, Malformaciones y Deformidades Congénitas del Sistema Osteomuscular y Trastornos Relacionados con la Duración de la Gestación y el Crecimiento Fetal.

9. El 79.6% (152/191) de las muertes infantiles ocurrieron en Hospitales Públicos. A saber, el Hospital Berta Calderón (26.2%, 50/191), Hospital Manuel de Jesús Rivera (23%, 44/191), Hospital Fernando Vélez Paiz (22%, 42/191) y Hospital Alemán Nicaragüense (8.4%, 16/191).
10. El 12% (23/191) de las muertes infantiles ocurrieron en Hospitales Privados. Entre otros, Hospital Militar Alejandro Dávila Bolaños y Salud Integral (3.1%, 6/191, respectivamente) Hospital Central de Managua, Hospital Vivian Pellas y Cruz Azul (1%, 2/191, respectivamente), Hospital Bautista, SUMEDICO y Médicos Unidos (0.5%, 1/191, respectivamente)
11. El 8.4% (16/191) de las muertes infantiles ocurrieron fuera de un establecimiento de salud.

### **Tablas de contingencia por tipo de Mortalidad Infantil**

Las tablas de contingencia de las 191 muertes objeto de estudio, : (Ver tablas e ilustraciones en Anexo); muestran lo siguiente:

Componentes de la mortalidad infantil y mes de ocurrencia

1. El 44.2% de la MNP (53/120) ocurrieron en los meses de Enero y Febrero, El 45% ocurrieron (54/120) ocurrieron en Marzo, Mayo y Junio y el 10.08% (13/120) ocurrieron en Abril.
2. El 66.6% de la MNT (18/27) ocurrieron en los meses de Febrero, Marzo y Abril; el 18.5% (5/27) en el mes de Mayo y el 14.8% en el mes de Enero.
3. El 25% de la MPNN (11/44) ocurrieron en el mes de Abril, el 18.2% (5/27) en Febrero y Mayo respectivamente, el 15.9% (7/44) y el 13.6% (6/44) en Junio y Marzo respectivamente y el 9.1% (4/44) en Enero.

Componentes de la mortalidad infantil y sexo

1. El 64.2% (77/120) de la MNP fue masculina y el 35.8% (43/20) fue femenina.
2. El 55.6% (15/27) de la MNT fue masculina y el 44.4% (12/27) fue femenina.
3. El 54.5% (24/44) de la MPNN fue femenina y el 45.5% (29/44) fue masculina.

Componentes de la mortalidad infantil y distribución geográfica por barrios, áreas de salud, distritos y municipios. (Ver detalle en Anexo)

1. De los 134 barrios afectados por la mortalidad infantil, el 66% (89/134) fueron afectados por la MNP, el 18% (24/134) fueron afectados por la MNT y el 31% (42/134) fueron afectados por la MPNN.
2. De los 23 territorios afectados (Áreas de Salud y subareas) por la mortalidad infantil, el 87% (20/23) fueron afectadas por la MNP, el 57% (13/23) fueron afectados por la MNT, el 74% (17/23) fueron afectados por la MPNN.
3. De todos los distritos y municipios afectados por la mortalidad infantil, el 73% y el 27% de las muertes en cada tipo de mortalidad infantil ocurrieron

respectivamente en los distritos y en los municipios. A saber, MNP: Distritos 88/120, Municipios 32/120; MNT: Distritos 20/27, Municipios 7/27; MPNN: Distritos 32/44, Municipios 12/44.

#### Componentes de la mortalidad infantil y distribución por agrupación de códigos y causa básica de la CIE-X

1. La Mortalidad neonatal se produce a expensas de los siguientes grupos (Criterio de selección:  $> 10\%$ ), mismos que acumulan en su conjunto el 72% (105/147) del total de muertes:
  - a. P20-P29 (Trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos del periodo Perinatal), el cual representa el 52% del total (76/147),
  - b. P35-39(Infecciones específicas del periodo Perinatal), el cual representa el 19% de total (28/147),
2. La MPNN se produce a expensas de los siguientes grupos (Criterio de selección :  $= o > 5\%$ ), mismos que acumulan en su conjunto el 59% (21/44) del total de muertes
  - a. A00-09 ( Enfermedades infecciosas intestinales ), el cual representa el 22.7% del total (10/44),
  - b. J10-18 (Influenza - gripe – y Neumonía), el cual representa el 13.6% del total (6/44),
  - c. Q20-28 (Malformaciones congénitas del sistema circulatorio), el cual representa el 11.4% del total (5/44),
  - d. Q80-89 (Otras malformaciones congénitas, el cual representa el 11.4% del total (6/44).
3. La Mortalidad Neonatal se produce a expensas de las siguientes causas básicas (Criterio de selección:  $= o > 3\%$ ), mismas que acumulan en su conjunto el 78% (114/147) del total de muertes:
  - a. Insuficiencia respiratoria del RN; representa el 3% del total (5/147)
  - b. Malformaciones congénitas múltiples; representa el 3% del total (5/147)
  - c. Malformación congénita del corazón; representa el 4% del total (6/147)
  - d. Asfixia del nacimiento, severa; representa el 5% de total (7/147/),
  - e. Aspiración neonatal de meconio; representa 5% del total (8/147),
  - f. Neumonía congénita, organismo no especificado; representa el 9% del total (13/147),
  - g. Sepsis bacteriana del RN, no especificada; representa el 19% del total (28/147)
  - h. Síndrome de dificultad respiratoria del RN (Enfermedad de la membrana hialina del RN); representa el 23% del total (34/147).
4. La Mortalidad PostNeonatal se produce a expensas de las siguientes causas básicas (Criterio de selección:  $= o > 7\%$ ), mismas que acumulan en su conjunto el 48% (21/44) del total de muertes.
  - a. Malformaciones congénitas múltiples, no clasificadas en otra parte, representa el 6.8% (3/44).
  - b. Sepsis bacteriana del RN, no especificada; representa el 6.8% (3/44)
  - c. Neumonía bacteriana no especificada, representa el 11.4% (5/44)
  - d. Enfermedad diarreica aguda, representa el 22.7% del total (10/44)

## Componentes de la mortalidad infantil y distribución por Hospitales públicos y privados

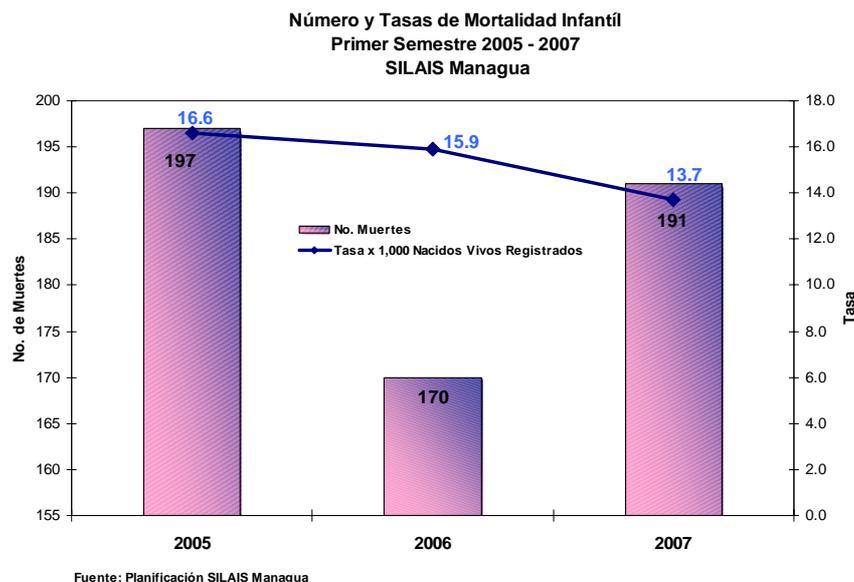
1. El 82% (121/147) de la MN ocurrieron en los hospitales públicos, el 14% (29/147) en los hospitales privados y el 4% (6/147) en el domicilio.
2. El 70% de la MPNN ocurrieron (31/44) ocurrieron en los hospitales públicos, el 23% (10/44) en el domicilio y el 7% (3/44) en los hospitales privados.
3. El 33% (48/147) de la MN ocurrieron en el Hospital Berta Calderón, el 25% (37/147) en el Hospital Fernando Vélez Paiz, el 14% (29/147) en el Hospital Manuel de Jesús Rivera, el 11% (16/147) ocurrieron en el Hospital Alemán Nicaragüense, el 3% (5/147) ocurrieron respectivamente en el Hospital Militar Alejandro Dávila Bolaños y Salud Integral, el 2% en el Hospital Carlos Roberto Huembes (3/147) y el 1% (2/147) ocurrieron respectivamente en el Hospital Viviam Pellas y el Hosp. Central de Managua.
4. El 55% (24/44) de la MPNN ocurrieron en el Hospital Manuel de Jesús Rivera, el 11% (5/44) ocurrieron en Hosp. Fernando Vélez Paiz, el 5% (2/44) ocurrieron en el Hosp. Berta Calderón y Salud Integral respectivamente y el 2% (1/44) en el Hosp. Militar Alejandro Dávila Bolaños.

## Discusión

Las muertes infantiles son un dato universalmente reconocido como uno de los más sensibles con relación a la situación de salud de una población dada. Esta directamente influenciada por las condiciones de saneamiento del medio, nutrición, educación, habitación, asistencia prenatal, al parto y al puerperio.

Ilustración 1 Número de muertes y tasas de Mortalidad Infantil,  
Primer Semestre 2005 - 2007,  
SILAIS Managua

Al final del semestre, el SILAIS Managua había acumulado 191 muertes infantiles para una tasa de 13.7 por 1000 nacidos vivos registrado, como puede ser apreciado en la ilustración



adjunta, tasa ligeramente menor que la del año 2005, año base seleccionado para realizar esta comparación debido a la huelga médica ocurrida en el año 2006.

La literatura internacional plantea que la mortalidad infantil es baja cuando es inferior a 20 por mil nacidos vivos. La mayoría de los países de alto nivel de salud presentan una tasa de mortalidad infantil próxima o inferior a 15 por mil nacidos vivos. A manera de ejemplo, la tasa de mortalidad infantil en Suecia<sup>iii</sup> en el año 1965 era de 13.5 por 1000 nacidos vivos. Algunos países ya pasaron la barrera de los 10 por mil nacidos vivos: Suecia, 1980, 6.7 por mil nacidos vivos<sup>iv</sup>.

Dentro de este marco de referencia, el coeficiente de mortalidad infantil que acumula Managua al finalizar el primer semestre del año puede catalogarse, formalmente, como *bajo*, aunque no conocemos la dimensión de los factores de error que pueden estar, eventualmente, distorsionándolo. Por ejemplo, subregistro en el número de muertes de los menores de 1 año, subregistro de nacimientos, uso incorrecto de la definición de nacido vivo y nacido muerto, evasión e invasión de muertes de menores de 1 año y declaración equivocada de la edad de la muerte.

¿Cuántas de estas muertes fueron evitables? La primera consideración es que es imposible obtener cero muertes infantiles. Aunque se eliminaran todos los factores ambientales, aumentara drásticamente la calidad de la atención en los servicios involucrados en la atención neonatal y postneonatal, mejorara substancialmente la educación sanitaria de la población y la cultura de utilización de los servicios apropiados para la atención de la morbilidad en el grupo de menores de un año, embarazadas, parturientas y púerperas, restarían los factores biológicos: malformaciones congénitas por ejemplo; los errores humanos y las fallas del sistema, que siempre producirían muertes.

Dos escenarios optimistas pueden identificarse para realizar un análisis global de intervenciones y probabilidad de reducción del número de muertes infantiles: institucional y comunitario.

El escenario institucional estaría conformado por los establecimientos que atienden el daño (puestos y centros de salud, hospitales públicos y privados). El supuesto principal de este escenario es que los niveles de resolución de los servicios de consulta y emergencia pediátrica, cuidados intermedios e intensivos de pediatría, neonatología y pediatría, así como los servicios de apoyo diagnóstico y terapéutico, estarían operando dentro de un canal de seguridad con baja incidencia de errores humanos y fallas del sistema.

El ejercicio de reducción de la mortalidad neonatal y postneonatal en este escenario se muestra en las tablas siguientes.

**Tabla 1Ejercicio de reducción de la mortalidad neonatal en el escenario institucional**

Mort Neonatal	147				
Causas	Numero	Porcentaje	Nuevo porcentaje	Nuevo total	Reduccion
Insuf. Resp	5	0.03	0.01	1	4
Malf.Cgtas.Multi p	5	0.03	0	0	0
Malf.Cgtas.Coraz	6	0.04	0.03	4	2
Asf.nac. Severa	7	0.05	0.03	4	3
Asp.neon.meconio	8	0.05	0.03	4	4
NeumCgta, orgnoe	13	0.09	0.05	7	6
Sepsis	28	0.19	0.10	15	13
Memb.Hial	34	0.23	0.15	22	12
				Total	42

**Tabla 2Ejercicio de reducción de la mortalidad postneonatal en el escenario institucional**

Mort PostNeonatal	44				
Causas	Numero	Porcentaje	Nuevo porcentaje	Nuevo total	Reduccion
Malf.Cgtas.Multi p	3	0.068		0	0
Sepsis	3	0.068	0.04	2	0
Neum.bac.noe	5	0.114	0.05	2	3
EDA	10	0.227	0.03	1	9
				Total	11

Red. Tot	54
Dism	137

En resumen, si estos supuestos fueran legítimos, la MI podría disminuirse en 54 muertes y reducirse a 137 en total. Es decir, 54 muertes serían evitables. La MI se reduciría en un 28%.

El escenario comunitario estaría conformado por los barrios donde la mortalidad infantil se ha manifestado. Los supuestos principales de este escenario es que la lucha contra la mortalidad infantil forma parte relevante de la agenda cotidiana de los núcleos familiares y líderes que habitan estos territorios y en consecuencia los niveles de compromiso y participación ciudadanos son altos.

Presupone también un incremento del proceso de inversión pública y privada para el mejoramiento del entorno urbano y rural, tanto como un esfuerzo sostenido por parte del MINSA y sus socios de la sociedad civil para la promoción de la salud y prevención de la enfermedad en el binomio madre-niño.

Desde el punto de vista de gerencia de los servicios de salud, asume la concentración de esfuerzos en un grupo de barrios priorizados a través del MAIS comunitario como herramienta principal.

El ejercicio de reducción de la mortalidad infantil en este escenario se muestra en la tabla siguiente

**Tabla 3Ejercicio de reducción de la mortalidad infantil en el escenario comunitario**

	b x c	103	36	24	8	10	10	191
a	# de muertes	1	2	3	4	5	10	
b	# de barrios	103	18	8	2	2	1	134
c	% de barrios afectados	77	13	6	1.49	1.49	0.75	100

NB: El bloque verde representa el área de concentración en número de barrios y muertes.

En resumen, si los supuestos mencionados fueran legítimos y el efecto de concentración en 13 barrios que representan el 10% del total de barrios afectados por la mortalidad infantil funcionara en su propósito a través del MAIS comunitario, sería posible disminuir en un 25% las muertes infantiles, lo cual conduciría a evitar 48 - 52 muertes.

Por definición, ambos ejercicios son excluyentes en sus resultados.

## Agradecimientos

El investigador desea agradecer a los médicos y técnicos de estadística y registros médicos que llenaron el certificado de defunción de las muertes infantiles de las áreas de salud y hospitales públicos y privados involucrados. Un reconocimiento especial desea brindar a los Técnicos Superiores en Estadística Pablo Romero y Yury Avilez, responsables, respectivamente, del área de informática y estadísticas vitales de la Dirección de Planificación del SILAIS Managua, por el trabajo preliminar realizado de preparación de la base de datos para el análisis. Igualmente al Dr. Julio Caldera, Director General del SILAIS, por llamar constantemente la atención acerca de la necesidad de realizar investigación operacional como parte del quehacer gerencial y al Dr. Membran Hernández, SubDirector del SILAIS y Director de Servicios de Salud, por su interés en el desarrollo de esta investigación.

## Anexos

### Tablas de distribución de frecuencias de la Mortalidad Infantil

**Tabla 4** Distribución de las muertes infantiles por tipo de mortalidad infantil

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Valid	MNP	120	62.8	62.8	62.8
	MNT	27	14.1	14.1	77.0
	MPNN	44	23.0	23.0	100.0
	Total	191	100.0	100.0	

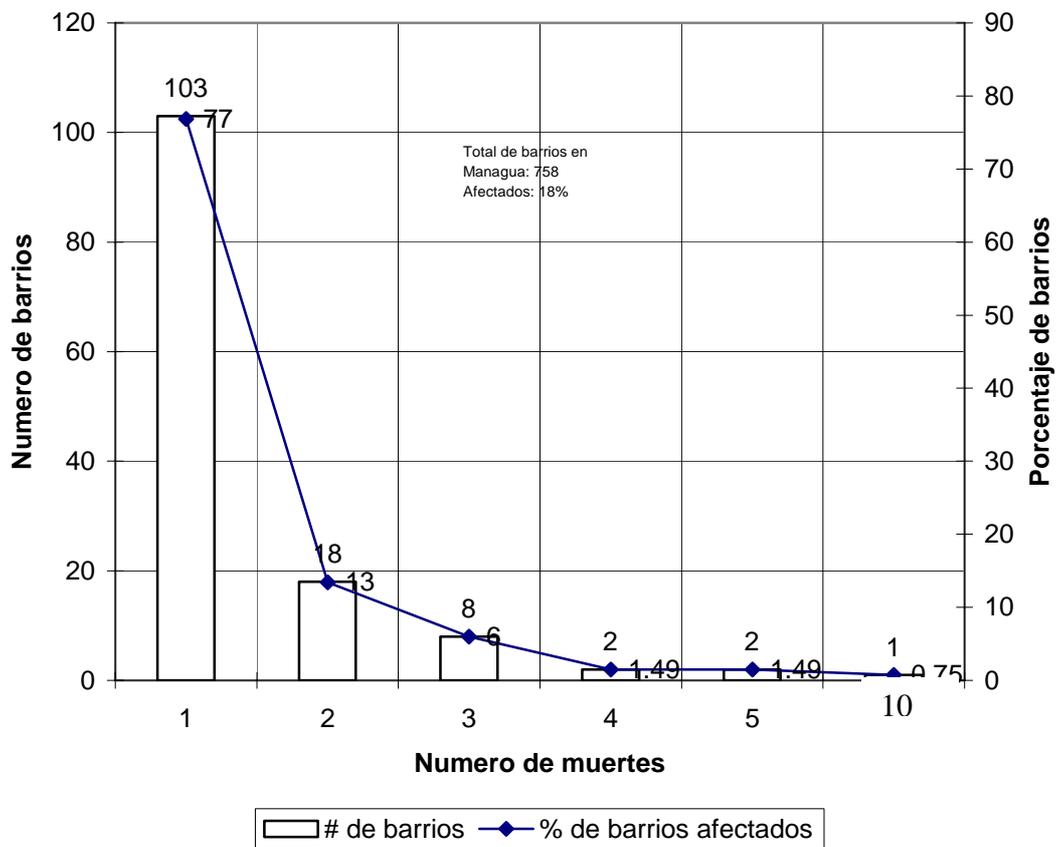
**Tabla 5** Distribución de las muertes infantiles por meses

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	JUN	24	12.6	12.6	12.6
	ABR	30	15.7	15.7	28.3
	MAR	30	15.7	15.7	44.0
	MAY	32	16.8	16.8	60.7
	ENE	35	18.3	18.3	79.1
	FEB	40	20.9	20.9	100.0
	Total	191	100.0	100.0	

**Tabla 6** Distribución de las muertes infantiles por sexo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Valid	FEM	79	41.4	41.4	41.4
	MASC	112	58.6	58.6	100.0
	Total	191	100.0	100.0	

Gráfico 1 Distribución de las muertes infantiles por barrios, número y porcentaje



**Tabla 7 Distribución de las muertes infantiles por barrio**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SANTA ANA	1	.5	.5	.5
	COMARCA LOS TREZOS	1	.5	.5	1.0
	SAN PEDRO	1	.5	.5	1.6
	4 DE ABRIL	1	.5	.5	2.1
	MARIA AUXILIADORA	1	.5	.5	2.6
	ESQUIPULAS	1	.5	.5	3.1
	NORA ASTORGA	1	.5	.5	3.7
	NICARAO	1	.5	.5	4.2
	ENRIQUE SMITH	1	.5	.5	4.7
	ANEXO INDEPENDENCIA	1	.5	.5	5.2
	NEJAPA	1	.5	.5	5.8
	DOMITILA LUGO	1	.5	.5	6.3
	ZONA N°4	1	.5	.5	6.8
	18 DE MAYO	1	.5	.5	7.3
	RECONCILIACION	1	.5	.5	7.9
	VILLA RUBEN DARIO	1	.5	.5	8.4
	ALTAGRACIA	1	.5	.5	8.9
	H. Y M. DE AYAPAL	1	.5	.5	9.4
	JONATHAN GONZALEZ	1	.5	.5	9.9
	VILLA PROGRESO	1	.5	.5	10.5
	MANUEL LANDEZ	1	.5	.5	11.0
	ANEXO VILLA LIBERTAD	1	.5	.5	11.5
	MARCOS SOMARRIBA	1	.5	.5	12.0
	GERMAN POMARES	1	.5	.5	12.6
	VILLA BULGARIA	1	.5	.5	13.1
	HUGO CHAVEZ	1	.5	.5	13.6
	MATEARES	1	.5	.5	14.1
	LARREYNAGA	1	.5	.5	14.7
	LAS JAGUITAS	1	.5	.5	15.2
	LOS BRASILES	1	.5	.5	15.7
	VILLA CANADA	1	.5	.5	16.2
	H.Y M. DE MACARALY	1	.5	.5	16.8
LA LUZ	1	.5	.5	17.3	
VILLA LIBERTAD	1	.5	.5	17.8	
SAN CRISTOBAL	1	.5	.5	18.3	
YURI ORDOÑEZ	1	.5	.5	18.8	
8 DE MARZO	1	.5	.5	19.4	
MONTEFRESCO	1	.5	.5	19.9	

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	19 DE FEBRERO	1	.5	.5	20.4
	AMERICAS N°3	1	.5	.5	20.9
	LAURELES SUR	1	.5	.5	21.5
	WALTER FERRETY	1	.5	.5	22.0
	EL ZAPOTE	1	.5	.5	22.5
	SAN ANTONIO	1	.5	.5	23.0
	CAMPO BRUCE	1	.5	.5	23.6
	SELIM SHIBLE	1	.5	.5	24.1
	CIUDADELA LOS RIOS	1	.5	.5	24.6
	CRISTHIAN PEREZ	1	.5	.5	25.1
	CEDRO GALAN	1	.5	.5	25.7
	HEALEAH	1	.5	.5	26.2
	EL PARAISITO	1	.5	.5	26.7
	ORONTE CENTENO	1	.5	.5	27.2
	LA HABANA	1	.5	.5	27.7
	MIRNA GUTIERREZ	1	.5	.5	28.3
	ANDRES CASTRO	1	.5	.5	28.8
	JORGE DIMITROV	1	.5	.5	29.3
	LAURELES NORTE	1	.5	.5	29.8
	WASPAN	1	.5	.5	30.4
	SAMARIA	1	.5	.5	30.9
	LA CUEVA	1	.5	.5	31.4
	SAN FRANCISCO LIBRE	1	.5	.5	31.9
	ANA VIRGINIA	1	.5	.5	32.5
	BATAHOLA NORTE	1	.5	.5	33.0
	LAS COLINAS ANEXO	1	.5	.5	33.5
	LOS CEIBOS	1	.5	.5	34.0
	TIERRA PROMETIDA	1	.5	.5	34.6
	SAN RAFAEL	1	.5	.5	35.1
	BENEDICTO VALVERDE	1	.5	.5	35.6
	VILLA JOSE BENITO ESCOBAR	1	.5	.5	36.1
	REPARTO SAN RAFAEL	1	.5	.5	36.6
	LOS PESCADORES	1	.5	.5	37.2
	LOS CHAGUITES	1	.5	.5	37.7
	SAN SEBASTIAN	1	.5	.5	38.2
	SALOMON MORENO	1	.5	.5	38.7
	LOS VANEGAS	1	.5	.5	39.3

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	TRAPICHE	1	.5	.5	39.8
	LA BORGOÑA	1	.5	.5	40.3
	CIUDADELA SAN MARTIN	1	.5	.5	40.8
	LOS SOLIS	1	.5	.5	41.4
	EL FRAWLE	1	.5	.5	41.9
	RIGUERO	1	.5	.5	42.4
	COLONIA SAN JOSE	1	.5	.5	42.9
	LOS RUGAMA	1	.5	.5	43.5
	OMAR TORRIJOS	1	.5	.5	44.0
	BOLONIA	1	.5	.5	44.5
	LOS VELASQUEZ	1	.5	.5	45.0
	VILLA FRATERNIDAD	1	.5	.5	45.5
	SAN RAFAEL DEL SUR	1	.5	.5	46.1
	SAN BENITO,LOS CHARCOS	1	.5	.5	46.6
	FRANCISCO ALVAREZ	1	.5	.5	47.1
	AMERICAS Nº 2	1	.5	.5	47.6
	CRISTO DEL ROSARIO	1	.5	.5	48.2
	BELLO AMANECER	1	.5	.5	48.7
	JOSE DOLORES ESTRADA	1	.5	.5	49.2
	SAN JOSE	1	.5	.5	49.7
	GEORGINO ANDRADE	1	.5	.5	50.3
	LA PRIMAVERA	1	.5	.5	50.8
	CARLOS REYNA	1	.5	.5	51.3
	CONCEPCION DE MARIA	1	.5	.5	51.8
	VILLA CUBA	1	.5	.5	52.4
	NACIONES UNIDAS	1	.5	.5	52.9
	EL CRUCERO	1	.5	.5	53.4
	EL MAYRO	1	.5	.5	53.9
	HILARIO SANCHEZ	2	1.0	1.0	55.0
	ARIEL DARCE	2	1.0	1.0	56.0
	PUERTAS DEL SOL	2	1.0	1.0	57.1
	SANTO DOMINGO	2	1.0	1.0	58.1
	ACAUALINCA	2	1.0	1.0	59.2
	AMERICAS Nº1	2	1.0	1.0	60.2
	LOS MARTINEZ	2	1.0	1.0	61.3
	CAMILO CHAMORRO	2	1.0	1.0	62.3

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	NUEVA VIDA	2	1.0	1.0	63.4
	EL RECREO	2	1.0	1.0	64.4
	VILLA EL CARMEN	2	1.0	1.0	65.4
	MONSEÑOR LEZCANO	2	1.0	1.0	66.5
	AMERICAS Nº2	2	1.0	1.0	67.5
	WASPAN SUR	2	1.0	1.0	68.6
	CARLOS FONSECA	2	1.0	1.0	69.6
	MANAGUA	2	1.0	1.0	70.7
	VILLA MIGUEL GUTIERREZ	2	1.0	1.0	71.7
	19 DE JULIO	2	1.0	1.0	72.8
	BATAHOLA SUR	3	1.6	1.6	74.3
	MATEARE	3	1.6	1.6	75.9
	LOMA LINDA	3	1.6	1.6	77.5
	WASPAN NORTE	3	1.6	1.6	79.1
	SAN JORGE	3	1.6	1.6	80.6
	MEMORIAL SANDINO	3	1.6	1.6	82.2
	RENE CISNEROS	3	1.6	1.6	83.8
	RUBEN DARIO	3	1.6	1.6	85.3
	VILLA VENEZUELA	4	2.1	2.1	87.4
	CAMILO ORTEGA	4	2.1	2.1	89.5
	VILLA RECONCILIACION	5	2.6	2.6	92.1
	SAN JUDAS	5	2.6	2.6	94.8
	CIUDAD SANDINO	10	5.2	5.2	100.0
	Total	191	100.0	100.0	

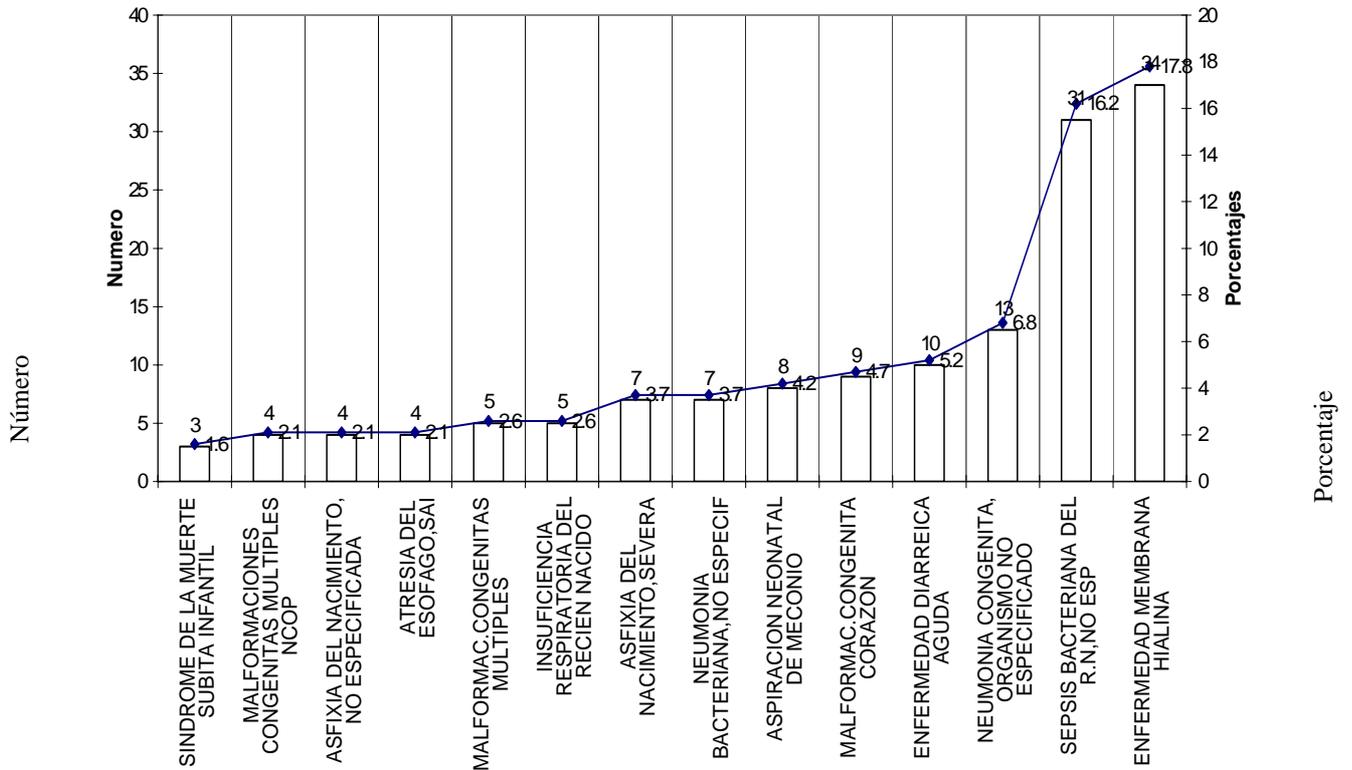
**Tabla 8 Distribución de las muertes infantiles por Áreas de Salud**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INGENIO JULIO BUITRAGO	1	.5	.5	.5
	SIN U/S DE RESIDENCIA	1	.5	.5	1.0
	EL CRUCERO	1	.5	.5	1.6
	MANAGUA	1	.5	.5	2.1
	SAN RAFAEL DEL SUR	2	1.0	1.0	3.1
	MASACHAPA	2	1.0	1.0	4.2
	ROBERTO CLEMENTE	2	1.0	1.0	5.2
	TICUANTEPE	3	1.6	1.6	6.8
	ROGER OSORIO	4	2.1	2.1	8.9
	SAN FRANCISCO LIBRE	4	2.1	2.1	11.0
	VILLA CARLOS FONSECA	4	2.1	2.1	13.1
	SOCRATES FLORES	5	2.6	2.6	15.7
	MATEARE	7	3.7	3.7	19.4
	MORAZAN	8	4.2	4.2	23.6
	CARLOS RUGAMA	9	4.7	4.7	28.3
	TIPITAPA	12	6.3	6.3	34.6
	ALTAGRACIA	13	6.8	6.8	41.4
	PEDRO ALTAMIRANO	14	7.3	7.3	48.7
	CIUDAD SANDINO	15	7.9	7.9	56.5
	FRANCISCO BUITRAGO	17	8.9	8.9	65.4
VILLA LIBERTAD	17	8.9	8.9	74.3	
SILVIA FERRUFINO	24	12.6	12.6	86.9	
EDGARD LANG	25	13.1	13.1	100.0	
Total	191	100.0	100.0		

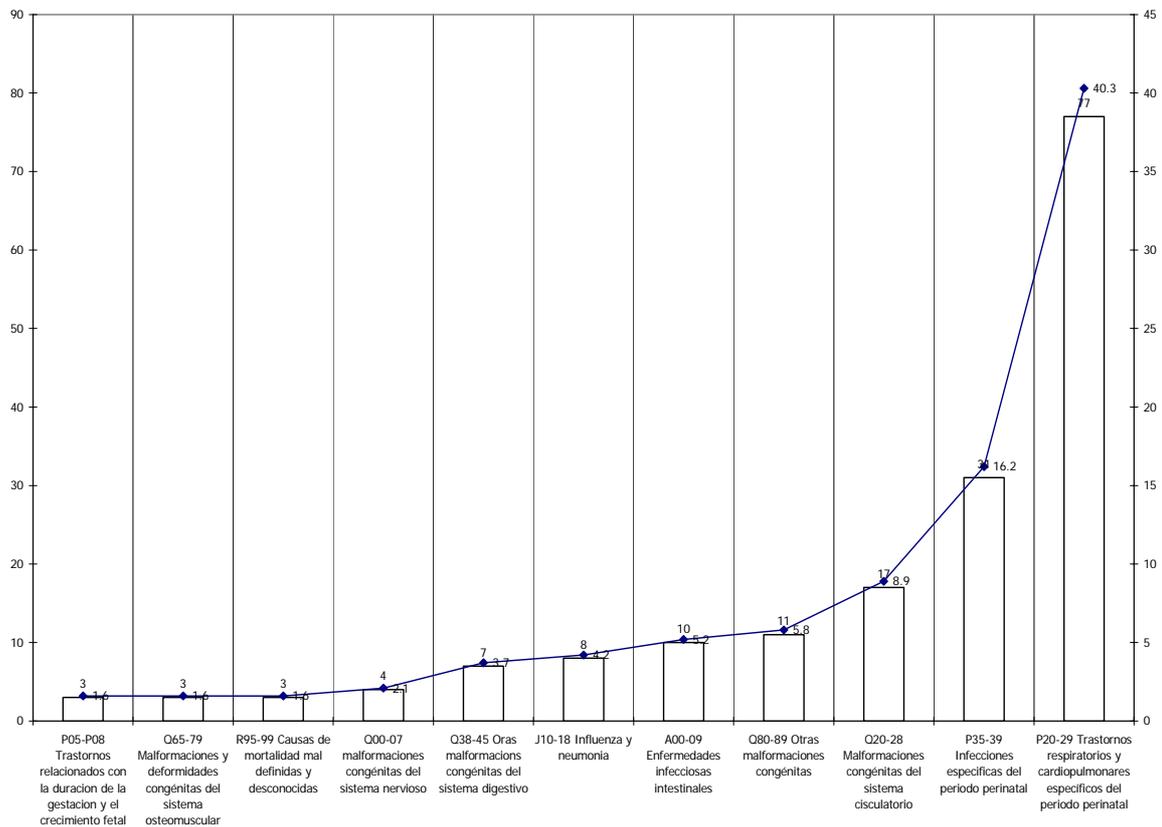
**Tabla 9 Distribucion de las muertes infantiles por distritos y municipios**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Valid	D0	2	1.0	1.0	1.0
	D2	13	6.8	6.8	7.9
	D3	38	19.9	19.9	27.7
	D4	19	9.9	9.9	37.7
	D5	23	12.0	12.0	49.7
	D6	45	23.6	23.6	73.3
	M	51	26.7	26.7	100.0
	Total	191	100.0	100.0	

**Ilustración 2** Distribución de las muertes infantiles por causas básicas con una proporción > 1% con relación al total de causas



**Ilustración 3** Distribución de las muertes infantiles por la lista de tres caracteres de la CIE-X con una proporción > 1% relación al total de grupos de la lista involucrados



**Tabla 10 Distribución de las muertes infantiles por lugar de ocurrencia (Establecimientos de salud y territorios)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	POLIC CRUZ AZUL	1	.5	.5	.5
	MEDICOS UNIDOS	1	.5	.5	1.0
	SUMEDICO	1	.5	.5	1.6
	CRUZ AZUL	1	.5	.5	2.1
	EDGARD LANG	1	.5	.5	2.6
	F.BUITRAGO	1	.5	.5	3.1
	H.BAUTISTA	1	.5	.5	3.7
	CARLOSRUGAMA	1	.5	.5	4.2
	MATEARE	2	1.0	1.0	5.2
	VILLA LIBERTAD	2	1.0	1.0	6.3
	S.FRANCLIBRE	2	1.0	1.0	7.3
	H.M VIVIAN PELLAS	2	1.0	1.0	8.4
	H.CENT MANAGUA	2	1.0	1.0	9.4
	SILVIA FERRUFINO	3	1.6	1.6	11.0
	CIUDAD SANDINO	3	1.6	1.6	12.6
	H.C.R.H	3	1.6	1.6	14.1
	SALUD INTEGRAL	6	3.1	3.1	17.3
	H.M.A.D.B	6	3.1	3.1	20.4
	H.A.N	16	8.4	8.4	28.8
	H.F.V.P	42	22.0	22.0	50.8
H.M.J.R	44	23.0	23.0	73.8	
H.B.C.R	50	26.2	26.2	100.0	
Total	191	100.0	100.0		

## Tablas de contingencia por tipo de Mortalidad Infantil

Tabla 11 Mortalidad infantil por mes de ocurrencia

		MESOCUR						Total
		ABR	ENE	FEB	JUN	MAR	MAY	
TIPOMORTALII MNP	Recuento	13	27	26	17	18	19	120
	% de TIPOMORTALI	10.8%	22.5%	21.7%	14.2%	15.0%	15.8%	100.0%
	% del total	6.8%	14.1%	13.6%	8.9%	9.4%	9.9%	62.8%
MNT	Recuento	6	4	6	0	6	5	27
	% de TIPOMORTALI	22.2%	14.8%	22.2%	.0%	22.2%	18.5%	100.0%
	% del total	3.1%	2.1%	3.1%	.0%	3.1%	2.6%	14.1%
MPNN	Recuento	11	4	8	7	6	8	44
	% de TIPOMORTALI	25.0%	9.1%	18.2%	15.9%	13.6%	18.2%	100.0%
	% del total	5.8%	2.1%	4.2%	3.7%	3.1%	4.2%	23.0%
Total	Recuento	30	35	40	24	30	32	191
	% de TIPOMORTALI	15.7%	18.3%	20.9%	12.6%	15.7%	16.8%	100.0%
	% del total	15.7%	18.3%	20.9%	12.6%	15.7%	16.8%	100.0%

Tabla 12 Mortalidad infantil y sexo

			SEX		Total
			FE	MAS	
TIPOMORTALINF	MNP	Coun	43	77	120
		% within TIPOMORTALI	35.8%	64.2%	100.0
		% of	22.5%	40.3%	62.8%
	MNT	Coun	12	15	27
		% within TIPOMORTALI	44.4%	55.6%	100.0
		% of	6.3%	7.9%	14.1%
	MPNN	Coun	24	20	44
		% within TIPOMORTALI	54.5%	45.5%	100.0
		% of	12.6%	10.5%	23.0%
Total	Coun	79	112	191	
	% within TIPOMORTALI	41.4%	58.6%	100.0	
	% of	41.4%	58.6%	100.0	

**Tabla 13 Distribución de la Mortalidad Neonatal Precoz por Barrio**

Barrio	Frecuencia	% con relación a la MNP	% con relación a la MI
19 DE FEBRERO	1	0.80%	0.50%
19 DE JULIO	1	0.80%	0.50%
4 DE ABRIL	1	0.80%	0.50%
ALTAGRACIA	1	0.80%	0.50%
AMERICAS N° 2	1	0.80%	0.50%
AMERICAS N°2	1	0.80%	0.50%
ANEXO INDEPENDENCIA	1	0.80%	0.50%
ARIEL DARCE	1	0.80%	0.50%
BATAHOLA NORTE	1	0.80%	0.50%
BELLO AMANECER	1	0.80%	0.50%
BOLONIA	1	0.80%	0.50%
CARLOS FONSECA	1	0.80%	0.50%
CEDRO GALAN	1	0.80%	0.50%
CIUDADELA LOS RIOS	1	0.80%	0.50%
CIUDADELA SAN MARTIN	1	0.80%	0.50%
CRISTHIAN PEREZ	1	0.80%	0.50%
CRISTO DEL ROSARIO	1	0.80%	0.50%
DOMITILA LUGO	1	0.80%	0.50%
EL FRAWLE	1	0.80%	0.50%
EL MAYRO	1	0.80%	0.50%
EL PARAISITO	1	0.80%	0.50%
EL ZAPOTE	1	0.80%	0.50%
ESQUIPULAS	1	0.80%	0.50%
GEORGINO ANDRADE	1	0.80%	0.50%
GERMAN POMARES	1	0.80%	0.50%
H. Y M. DE AYAPAL	1	0.80%	0.50%
HILARIO SANCHEZ	1	0.80%	0.50%
LA BORGÑA	1	0.80%	0.50%
LA HABANA	1	0.80%	0.50%
LA LUZ	1	0.80%	0.50%
LA PRIMAVERA	1	0.80%	0.50%
LARREYNAGA	1	0.80%	0.50%
LAS JAGUITAS	1	0.80%	0.50%
LAURELES SUR	1	0.80%	0.50%
LOS CEIBOS	1	0.80%	0.50%
LOS CHAGUITES	1	0.80%	0.50%
LOS MARTINEZ	1	0.80%	0.50%
LOS PESCADORES	1	0.80%	0.50%
LOS SOLIS	1	0.80%	0.50%
LOS VANEGAS	1	0.80%	0.50%
LOS VELASQUEZ	1	0.80%	0.50%
MANUEL LANDEZ	1	0.80%	0.50%
MIRNA GUTIERREZ	1	0.80%	0.50%
MONTEFRESCO	1	0.80%	0.50%
NACIONES UNIDAS	1	0.80%	0.50%
NICARAO	1	0.80%	0.50%
OMAR TORRIJOS	1	0.80%	0.50%

Barrio	Frecuencia	% con relación a la MNP	% con relación a la MI
ORONTE CENTENO	1	0.80%	0.50%
RECONCILIACION	1	0.80%	0.50%
RENE CISNEROS	1	0.80%	0.50%
REPARTO SAN RAFAEL	1	0.80%	0.50%
RIGUERO	1	0.80%	0.50%
SAMARIA	1	0.80%	0.50%
SAN BENITO, LOS CHARCOS	1	0.80%	0.50%
SAN CRISTOBAL	1	0.80%	0.50%
SAN RAFAEL	1	0.80%	0.50%
SANTA ANA	1	0.80%	0.50%
SANTO DOMINGO	1	0.80%	0.50%
SELIM SHIBLE	1	0.80%	0.50%
TIERRA PROMETIDA	1	0.80%	0.50%
TRAPICHE	1	0.80%	0.50%
VILLA CUBA	1	0.80%	0.50%
VILLA FRATERNIDAD	1	0.80%	0.50%
VILLA MIGUEL GUTIERREZ	1	0.80%	0.50%
WALTER FERRETY	1	0.80%	0.50%
WASPAN	1	0.80%	0.50%
WASPAN NORTE	1	0.80%	0.50%
YURI ORDOÑEZ	1	0.80%	0.50%
ZONA N°4	1	0.80%	0.50%
ACAHUALINCA	2	1.70%	1.00%
AMERICAS N°1	2	1.70%	1.00%
CAMILO CHAMORRO	2	1.70%	1.00%
EL RECREO	2	1.70%	1.00%
LOMA LINDA	2	1.70%	1.00%
MANAGUA	2	1.70%	1.00%
MATEARE	2	1.70%	1.00%
MONSEÑOR LEZCANO	2	1.70%	1.00%
NUEVA VIDA	2	1.70%	1.00%
PUERTAS DEL SOL	2	1.70%	1.00%
SAN JORGE	2	1.70%	1.00%
VILLA EL CARMEN	2	1.70%	1.00%
VILLA RECONCILIACION	2	1.70%	1.00%
WASPAN SUR	2	1.70%	1.00%
BATAHOLA SUR	3	2.50%	1.60%
RUBEN DARIO	3	2.50%	1.60%
SAN JUDAS	3	2.50%	1.60%
CAMILO ORTEGA	4	3.30%	2.10%
VILLA VENEZUELA	4	3.30%	2.10%
CIUDAD SANDINO	6	5.00%	3.10%

**Tabla 14 Distribución de la Mortalidad Neonatal Tardía por Barrio**

Barrio	Frecuencia	% con relación a la MNT	% con relación a la MI
COMARCA LOS TREZOS	1	3.70%	0.50%
CONCEPCION DE MARIA	1	3.70%	0.50%
ENRIQUE SMITH	1	3.70%	0.50%
H.Y M. DE MACARALY	1	3.70%	0.50%
JORGE DIMITROV	1	3.70%	0.50%
JOSE DOLORES ESTRADA	1	3.70%	0.50%
LAURELES NORTE	1	3.70%	0.50%
LOS BRASILES	1	3.70%	0.50%
MARCOS SOMARRIBA	1	3.70%	0.50%
MARIA AUXILIADORA	1	3.70%	0.50%
MATEARE	1	3.70%	0.50%
NORA ASTORGA	1	3.70%	0.50%
SAN ANTONIO	1	3.70%	0.50%
SAN JOSE	1	3.70%	0.50%
VILLA BULGARIA	1	3.70%	0.50%
VILLA CANADA	1	3.70%	0.50%
VILLA JOSE BENITO ESCOBAR	1	3.70%	0.50%
VILLA LIBERTAD	1	3.70%	0.50%
VILLA PROGRESO	1	3.70%	0.50%
VILLA RUBEN DARIO	1	3.70%	0.50%
WASPAN NORTE	1	3.70%	0.50%
CIUDAD SANDINO	2	7.40%	1.00%
MEMORIAL SANDINO	2	7.40%	1.00%
VILLA RECONCILIACION	2	7.40%	1.00%

**Tabla 15 Distribución de la Mortalidad PostNeonatal por barrio**

Barrio	Frecuencia	% con relación a la MPNN	% con relación a la MI
18 DE MAYO	1	2.30%	0.50%
19 DE JULIO	1	2.30%	0.50%
8 DE MARZO	1	2.30%	0.50%
AMERICAS N°2	1	2.30%	0.50%
AMERICAS N°3	1	2.30%	0.50%
ANA VIRGINIA	1	2.30%	0.50%
ANDRES CASTRO	1	2.30%	0.50%
ANEXO VILLA LIBERTAD	1	2.30%	0.50%
ARIEL DARCE	1	2.30%	0.50%
BENEDICTO VALVERDE	1	2.30%	0.50%
CAMPO BRUCE	1	2.30%	0.50%
CARLOS FONSECA	1	2.30%	0.50%
CARLOS REYNA	1	2.30%	0.50%
COLONIA SAN JOSE	1	2.30%	0.50%
EL CRUCERO	1	2.30%	0.50%
FRANCISCO ALVAREZ	1	2.30%	0.50%
HEALEAH	1	2.30%	0.50%
HILARIO SANCHEZ	1	2.30%	0.50%
HUGO CHAVEZ	1	2.30%	0.50%
JONATHAN GONZALEZ	1	2.30%	0.50%
LA CUEVA	1	2.30%	0.50%
LAS COLINAS ANEXO	1	2.30%	0.50%
LOMA LINDA	1	2.30%	0.50%
LOS MARTINEZ	1	2.30%	0.50%
LOS RUGAMA	1	2.30%	0.50%
MATEARES	1	2.30%	0.50%
MEMORIAL SANDINO	1	2.30%	0.50%
NEJAPA	1	2.30%	0.50%
SALOMON MORENO	1	2.30%	0.50%
SAN FRANCISCO LIBRE	1	2.30%	0.50%
SAN JORGE	1	2.30%	0.50%
SAN PEDRO	1	2.30%	0.50%
SAN RAFAEL DEL SUR	1	2.30%	0.50%
SAN SEBASTIAN	1	2.30%	0.50%
SANTO DOMINGO	1	2.30%	0.50%
VILLA MIGUEL GUTIERREZ	1	2.30%	0.50%
VILLA RECONCILIACION	1	2.30%	0.50%
WASPAN NORTE	1	2.30%	0.50%
CIUDAD SANDINO	2	4.50%	1.00%
RENE CISNEROS	2	4.50%	1.00%
SAN JUDAS	2	4.50%	1.00%

**Tabla 16 Distribución de la Mortalidad Neonatal Precoz por Área de Salud**

Barrio	Frecuencia	% con relación a la MPNN	% con relación a la MI
INGENIO JULIO BUITRAGO	1	0.80%	0.50%
MANAGUA	1	0.80%	0.50%
SAN FRANCISCO LIBRE	1	0.80%	0.50%
SAN RAFAEL DEL SUR	1	0.80%	0.50%
SIN U/S DE RESIDENCIA	1	0.80%	0.50%
ROBERTO CLEMENTE	2	1.70%	1.00%
ROGER OSORIO	2	1.70%	1.00%
MATEARE	3	2.50%	1.60%
TICUANTEPE	3	2.50%	1.60%
SOCRATES FLORES	4	3.30%	2.10%
VILLA CARLOS FONSECA	4	3.30%	2.10%
CARLOS RUGAMA	5	4.20%	2.60%
MORAZAN	7	5.80%	3.70%
ALTAGRACIA	8	6.70%	4.20%
FRANCISCO BUITRAGO	9	7.50%	4.70%
TIPITAPA	9	7.50%	4.70%
CIUDAD SANDINO	10	8.30%	5.20%
VILLA LIBERTAD	10	8.30%	5.20%
PEDRO ALTAMIRANO	11	9.20%	5.80%
SILVIA FERRUFINO	13	10.80%	6.80%
EDGARD LANG	15	12.50%	7.90%
	120	100.00%	62.80%

**Tabla 17 Distribución de la Mortalidad Neonatal Tardía por Área de Salud**

Barrio	Frecuencia	% con relación a la MPNN	% con relación a la MI
ALTAGRACIA	1	3.70%	0.50%
CARLOS RUGAMA	1	3.70%	0.50%
MASACHAPA	1	3.70%	0.50%
PEDRO ALTAMIRANO	1	3.70%	0.50%
ROGER OSORIO	1	3.70%	0.50%
SAN FRANCISCO LIBRE	1	3.70%	0.50%
TIPITAPA	1	3.70%	0.50%
CIUDAD SANDINO	2	7.40%	1.00%
EDGARD LANG	2	7.40%	1.00%
MATEARE	2	7.40%	1.00%
FRANCISCO BUITRAGO	3	0.111	0.016
VILLA LIBERTAD	4	14.80%	2.10%
SILVIA FERRUFINO	7	25.90%	3.70%
	27	100.00%	14.10%

**Tabla 18 Distribución de la Mortalidad PostNeonatal por Área de salud**

Barrio	Frecuencia	% con relación a la MPNN	% con relación a la MI
EL CRUCERO	1	0.023	0.005
MASACHAPA	1	2.30%	0.50%
MORAZAN	1	2.30%	0.50%
ROGER OSORIO	1	2.30%	0.50%
SAN RAFAEL DEL SUR	1	2.30%	0.50%
SOCRATES FLORES	1	2.30%	0.50%
MATEARE	2	4.50%	1.00%
PEDRO ALTAMIRANO	2	4.50%	1.00%
SAN FRANCISCO LIBRE	2	4.50%	1.00%
TIPITAPA	2	4.50%	1.00%
CARLOS RUGAMA	3	6.80%	1.60%
CIUDAD SANDINO	3	6.80%	1.60%
VILLA LIBERTAD	3	6.80%	1.60%
ALTAGRACIA	4	9.10%	2.10%
SILVIA FERRUFINO	4	9.10%	2.10%
FRANCISCO BUITRAGO	5	0.114	0.026
EDGARD LANG	8	18.20%	4.20%
	44	100.00%	23.00%

**Tabla 19 Distribución de la mortalidad infantil por Distritos urbanos y municipios rurales**

		DISTYOMUNIC								Total
		D0	D2	D3	D4	D5	D6	M		
TIPOMORTALINF	MNP	Count	2	11	23	11	16	25	32	120
		% within TIPOMORTALINF	1.7%	9.2%	19.2%	9.2%	13.3%	20.8%	26.7%	100.0%
		% of Total	1.0%	5.8%	12.0%	5.8%	8.4%	13.1%	16.8%	62.8%
	MNT	Count	0	0	3	3	2	12	7	27
		% within TIPOMORTALINF	.0%	.0%	11.1%	11.1%	7.4%	44.4%	25.9%	100.0%
		% of Total	.0%	.0%	1.6%	1.6%	1.0%	6.3%	3.7%	14.1%
	MPNN	Count	0	2	12	5	5	8	12	44
		% within TIPOMORTALINF	.0%	4.5%	27.3%	11.4%	11.4%	18.2%	27.3%	100.0%
		% of Total	.0%	1.0%	6.3%	2.6%	2.6%	4.2%	6.3%	23.0%
Total		Count	2	13	38	19	23	45	51	191
		% within TIPOMORTALINF	1.0%	6.8%	19.9%	9.9%	12.0%	23.6%	26.7%	100.0%
		% of Total	1.0%	6.8%	19.9%	9.9%	12.0%	23.6%	26.7%	100.0%

**Tabla 20 Distribución de la mortalidad infantil por hospitales públicos y privados**

**Mortalidad neonatal <sup>v</sup>**

	MN	
LUGAR DE OCURRENCIA	Count	% within TIPOMORTALINF
SUMEDICO	1	1%
CRUZ AZUL	1	1%
H.BAUTISTA	1	1%
MEDICOS UNIDOS	1	1%
POLIC CRUZ AZUL	1	1%
H.CENT MANAGUA	2	1%
H.M VIVIAN PELLAS	2	1%
H.C.R.H	3	2%
SALUD INTEGRAL	4	3%
H.M.A.D.B	5	3%
H.A.N	16	11%
H.M.J.R	20	14%
H.F.V.P	37	25%
H.B.C.R	48	33%
	147	100%

**Mortalidad PostNeonatal**

	MPNN	
LUGAR DE OCURRENCIA	Count	% within TIPOMORTALINF
H.M.A.D.B	1	2%
SALUD INTEGRAL	2	5%
H.B.C.R	2	5%
H.F.V.P	5	11%
H.M.J.R	24	55%
	44	100%

## Notas

---

<sup>i</sup> Los diferentes aspectos del diseño metodológico del estudio están basados en las dos bibliografías que se identifican a continuación: De Canales, Francisca; de Alvarado, Eva Luz; Pineda, Elia Beatriz. Metodología de la Investigación / Manual para el Desarrollo de Personal de Salud (Serie PALTEX para ejecutores de programas de salud No.9). México, Editorial LIMUSA, 1986, pp: 327 y Pineda, Elia Beatriz; de Alvarado, Eva Luz; De Canales, Francisca (Q.E.P.D). Metodología de la Investigación / Manual para el Desarrollo de Personal de Salud, 2da. Edición (Serie PALTEX para ejecutores de programas de salud).E.U.A., Organización Panamericana de la Salud (PXE 35 – ISBN 92 75 321353), 1994, PP: 225

<sup>ii</sup> Estas definiciones fueron tomadas de: Laurenti Lebrao, Mello Jprge Gotlieb. "Proporciones, coeficientes e indices mas utilizados en Salud Publica". In: *Estadísticas de Salud*, San Pablo, Brasil, 1985, pp: 186. (Traducción libre del portugués, Mariano Salazar Castellón)

<sup>iii</sup> Según: Kanhl-Martin Colimon. *Fundamentos de Epidemiología*, Medellín, Colombia, 1978, p: 88 (Cuadro Nro 3-7)

<sup>iv</sup> Según: Raynald Pineault, Carole Daveluy. *La Planificación Sanitaria / Conceptos, metodos, estrategias*. Barcelona, España, Masson, S.A y Salud y Gestión, 1987, p: 103 (Tabla 2.15)

<sup>v</sup> En ambos casos están omitidas las muertes domiciliarias