

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



**Mortalidad evitable en niños menores de cinco años del
municipio de León, Nicaragua. Enero 2003- Junio 2007.**
Análisis basado en un Sistema de Vigilancia en Demografía y Salud

Tesis para optar a Máster en Ciencias Sociales con Mención en Epidemiología

Autor: Dra. María Antonieta Fonseca Orozco
Pediatra

Tutor: Dr. Elmer Zelaya Blandón, Ph. D.
Epidemiología y Salud Pública

AGRADECIMIENTO

ADios por facilitar mi andar y permitirme:

- Ser parte de una familia, quienes con su amor, apoyo y confianza son ese “faro que no me permite naufragio”.
- Encontrar al Dr. Elmer Zelaya, quien brindó su tiempo, disposición, motivación, transmitió sus experiencias “haciendo la diferencia” y ese compartido “tratando de hacer ciencia”.
- Las puertas abiertas de Oficina Chica, con María Elena y María Teresa quienes me hicieron sentir “parte de ustedes”.
- Llegar al CIDS, Lic. Francisco Centeno quien facilitó lo necesario para esta investigación: “al fin se completó” y Lic. Wilton Pérez por sus sugerencias en “los inicios de este estudio”.
- Madres y familiares que “volvieron a vivir la ausencia” al aportar los datos utilizados para esta investigación.

“Lo que hace falta ahora es voluntad y acción.
Pues no hay cometido más noble
ní recompensa más gratificante
que salvar la vida de un niño.”

Estado Mundial de la Infancia 2008. UNICEF.

INDICE

INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES.....	3
JUSTIFICACION.....	4
OBJETIVOS	
Objetivo general.....	5
Objetivos específicos.....	5
MARCO TEORICO.....	6
MATERIAL Y METODO	
Tipo de estudio.....	12
Área de estudio.....	12
Población de estudio.....	12
Fuente de información.....	13
Recolección de datos.....	13
Calidad del dato.....	14
Procesamiento y análisis de datos.....	15
Variables.....	16
Control de sesgos.....	16
Consideraciones éticas.....	17
RESULTADOS.....	18
DISCUSION.....	23
CONCLUSIONES.....	28
RECOMENDACIONES.....	29
REFERENCIAS.....	30
ANEXOS.....	34

INTRODUCCIÓN

La susceptibilidad de todo niño a enfermar y morir, hace de la mortalidad en la niñez un indicador que permite el análisis de la situación de salud de una población.¹⁻³

Las estadísticas muestran que más de diez millones de niños menores de cinco años mueren anualmente en el mundo, de los cuales el 63% podría haberse salvado. Estos datos convierten el logro del cuarto Objetivo de Desarrollo del Milenio, cuya meta es reducir la mortalidad en niños menores de cinco años en dos terceras partes en el período comprendido de 1990 al 2015, en un desafío que significaría la disminución de la cifra mencionada a aproximadamente 4 millones por año al finalizar el periodo.³⁻⁷

A pesar de los logros obtenidos, las muertes siguen ocurriendo por causas que podrían ser evitables en presencia de políticas y servicios de salud eficaces y oportunos, lo que ha permitido considerar el concepto de evitabilidad. Este concepto explica la mortalidad como un resultado específico del proceso salud-enfermedad midiendo indirectamente las necesidades en salud y atención de la misma.^{4-6,8}

En la mayoría de los países latinoamericanos la tendencia de la mortalidad en la infancia ha sido a descender, entre ellos Nicaragua. Aunque su situación socio-económica y política no ha sido muy favorable, en los años ochenta este indicador comenzó a descender, manteniendo dicha tendencia en la década de los noventa como resultado de los progresos logrados en el tratamiento y prevención de diarrea, inmunización contra sarampión, participación comunitaria e incremento del nivel educacional de la madre. Un ejemplo de lo descrito se refleja en el municipio de León, en donde la tasa de mortalidad infantil descendió de 120 a 50 por mil nacidos vivos (1964-1993). Sin embargo, al comparar la tasa de mortalidad de Nicaragua con otros países aún debe ser considerada alta.^{9,10}

Tanto a nivel mundial como local, el descenso de la mortalidad en niños menores de cinco años continúa siendo un desafío, por lo cual constituye uno de los indicadores de gran importancia en salud pública.^{4,10}

Sin duda, el estudio de la mortalidad en la niñez es de fundamental relevancia y el conocimiento de sus causas según su evitabilidad permitiría definir prioridades, orientar programas de salud, planificar y evaluar estrategias preventivas para beneficio de la niñez.^{7,11} Por ende, consideramos de sumo interés el abordar la mortalidad evitable y su tendencia, en niños menores de cinco años del municipio de León, durante el periodo de Enero 2003 – Junio 2007.

ANTECEDENTES

En el municipio de León, se llevó a cabo un análisis de sobrevivencia infantil a través de encuestas reproductivas comunitarias durante los años de 1993-1996, que incluyó un análisis de la tendencia de la tasa de mortalidad infantil y sus factores de riesgos, resultados que sirvieron de base para la instauración del Sistema de Vigilancia en Demografía y Salud. Durante el periodo comprendido entre 1964 y 1993, la tasa de mortalidad infantil descendió de 120 a 50 por 1000 nacidos vivos.⁹

En el 2002, dicho sistema mostró datos de mortalidad en niños menores de cinco años para el municipio que reflejaron en el período de 1993-1997 una tasa de 23.6 por mil nacidos vivos y durante 1998-2002, de 27.2 por 1000 nacidos.¹²

Basados en la disminución de la tasas de cincuenta y seis por mil nacidos vivos en 1983 a once por mil nacidos vivos diez años después, se realizó un estudio dirigido a determinar las principales causas de muerte neonatal, identificando las de origen infeccioso asociadas a historia previa de asfixia o inmadurez. El estudio mostró la presencia de tres elementos que contribuyeron a la disminución de la misma: mayor conocimiento y motivación por parte del personal, mejor uso del equipo disponible y establecimiento de nuevas rutinas, así como, organización.¹³

Otro estudio fue dirigido a la identificación de factores de riesgo para muertes neonatales tempranas, considerando las características de la madre, ambientales, historia reproductiva, contacto con servicios ambientales; concluyendo que la mortalidad depende de la calidad de los servicios.¹⁴

Aunque se han realizado estudios que describen la estructura de la mortalidad no se encontró disponibilidad de referencia que considere el abordaje de las causas de mortalidad según criterios de evitabilidad en el área de estudio.

JUSTIFICACIÓN

Existe suficiente evidencia en la literatura que demuestra que el uso de medidas no sofisticadas, efectivas y de bajo costo, tales como: prácticas de prevención, inmunizaciones, lactancia materna, etc.; contribuye al descenso de la cifra de mortalidad en niños menores de cinco años, lo que constituye un logro alentador.

Las estadísticas internacionales demuestran que el 63% de las causas de muertes que ocurren pudieron ser evitadas, lo que genera la inquietud de utilizar una clasificación de la mortalidad según criterios de evitabilidad que permita la revisión de prioridades y estrategias preventivas que mejoren la salud de nuestros niños.

La no disponibilidad de estudios sobre el tema a nivel local y la existencia de un Sistema de Vigilancia en Demografía y Salud que contiene una muestra representativa del municipio, favorece el abordaje de la mortalidad evitable con el fin de aportar una herramienta que facilite la planificación y ejecución de los programas de atención de nuestra infancia.

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Determinar la tendencia de la mortalidad evitable en niños menores de cinco años en el municipio de León durante el período de Enero 2003- Junio 2007.

Objetivos Específicos:

- Identificar las cinco primeras causas de mortalidad en niños menores de cinco años.
- Agrupar las causas de mortalidad según edad, sexo, procedencia y variación estacional considerando los criterios de evitabilidad durante el período de estudio.
- Establecer la tendencia de la mortalidad evitable a través del cálculo de tasa de mortalidad en niños menores de cinco años durante el período de estudio.

MARCO TEÓRICO

La mortalidad continúa siendo uno de los indicadores más utilizados para el análisis de la situación de salud de la población y en la niñez refleja como una comunidad cuida su infancia.^{2, 10,15}

La última parte del siglo XX, fue una etapa de transición demográfica para América Latina y el Caribe que se caracterizó por la disminución de las tasas de mortalidad infantil y fertilidad. Esta tendencia fue favorecida por diversos logros en calidad, alcances de atención primaria en salud, así como, actividades de promoción y prevención.¹⁶⁻¹⁸

El comportamiento de este indicador en muchos países, incluyendo Nicaragua, genera optimismo haciendo del logro del cuarto Objetivo de Desarrollo del Milenio una meta no utópica. Diversos estudios demuestran que las causas son ya conocidas, así como las soluciones, las cuales son intervenciones sencillas, disponibles, factibles, de bajo costo y efectivas que tendrían alcances exitosos si se mejorara el acceso a todos los niños, ampliando coberturas para mejorar los servicios a la comunidad.^{4, 19-22}

Más de dos décadas confirman la evidencia previa de la eficiencia y efectividad de medidas de prevención e intervención terapéutica identificadas antes de tiempo, tales como: la inmunización contra el sarampión, el cual es un programa efectivo que alcanzó altos niveles de cobertura y disminución de la mortalidad en la niñez; el uso de las terapias de rehidratación oral para prevenir deshidratación por diarrea; lactancia materna exclusiva; suplemento de vitamina A; etc.^{4, 19,21}

Aún cuando se tienen programas de prevención no pueden olvidarse otros factores que contribuyen a la mortalidad en niños menores de cinco años como el agua insalubre, higiene deficiente y condiciones inadecuadas de saneamiento que explican además el aumento en la incidencia de enfermedades diarreicas, o bien, la presencia de otros

problemas de salud que interactúan como la desnutrición que está asociada al 50% de las muertes infantiles, lo cual continúa siendo una importante preocupación.^{4, 21}

A excepción del SIDA, las principales causas de muerte en niños siguen siendo las mismas que en 1980: neumonía, diarrea, malaria y en neonatos: asfixia, sepsis neonatal. No obstante, hoy se tienen mejores alternativas de respuesta y las intervenciones orientadas a prevenir o tratar las principales causas de muerte son más efectivas que en el pasado.^{19, 23}

Sin embargo, la neumonía es todavía responsable de casi el 20% de todas las muertes en menores de cinco años, de los cuales sólo el 56% reciben atención de salud adecuada y uno de cada cuatro cuidadores pueden identificar los signos de alarma como respiración rápida o con dificultad. En los países en vías de desarrollo, dos estrategias son consideradas claves para prevenir la mortalidad en la niñez por neumonía: el manejo de casos haciendo uso de la Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI) y la inmunización a través de vacunas contra el *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) y *Streptococcus pneumoniae* (neumococo), las cuales tienen demostrada su eficacia y seguridad. Estos microorganismos son las principales causas bacterianas de neumonía en la infancia, por lo cual la OMS recomienda la inclusión de ambas en los programas nacionales, acción que adicionada a la atención curativa mejoraría la supervivencia infantil. Adicionado a intervenciones nutricionales como la lactancia materna, la utilización de zinc como suplemento o enriquecimiento de los alimentos en poblaciones susceptibles podría prevenir una cuarta parte de los episodios de enfermedades respiratorias y por ende reduciría la mortalidad por esta causa.^{4, 24-27}

No obstante, las enfermedades diarreicas causan alrededor de dos millones de muertes anuales en el mundo entre niños menores de cinco años. A pesar de la alta cobertura entre 1995-2005 del tratamiento recomendado: terapia de rehidratación oral, mantenimiento de la alimentación, sólo un tercio de los niños reciben tratamiento apropiado. Sin embargo, no podemos olvidar que el aumento de conocimiento no

necesariamente mejora las prácticas en nuestras poblaciones siendo importante considerar la educación a la comunidad con énfasis no sólo en la identificación de signos de deshidratación, usos de sales de rehidratación, etc., sino en los cambios necesarios en las prácticas de las mismas. Fosberg et al, en su análisis sobre la tendencia del manejo de casos de diarrea aporta evidencia de la disminución del uso de las sales de rehidratación oral con la consiguiente no modificación de la cifra de muerte por esta causa.^{4, 28,29}

La neumonía y la diarrea, son enfermedades que involucran la participación de múltiples factores a ser considerados entre ellos la pobreza, malnutrición, necesidades básicas insatisfechas, así como, la carencia de acceso a servicios de salud lo que hace a los niños susceptibles a padecerlas y a morir por estas causas.²⁴

Según datos de UNICEF, casi el 40% de las muertes en menores de cinco años ocurren en el período neonatal y su reducción debería ser una prioridad en salud pública. El establecimiento de medidas orientadas a la protección del binomio madre-hijo durante el embarazo y el parto podría contribuir a la disminución de la mortalidad en esta etapa de la infancia, pero dependerá de las acciones efectivas tomadas por cada país de forma individual, adaptada a sus condiciones.^{4, 30,31}

En relación a muertes en el período neonatal, Alemán et al., atribuyó la disminución de la misma a la conjugación de varios elementos, tales como: mejor conocimiento del personal de salud, establecimiento de rutinas y utilización adecuada de los equipos disponibles. Estos hallazgos coinciden con un segundo estudio realizado, que además sugiere la importancia del aumento de cobertura de programas de control prenatal, mejor atención del parto y neonato.^{13, 14}

Las elevadas tasas de mortalidad neonatal en el área rural de Nepal, donde el 90% de los partos son atendidos a domicilio, condujeron a Morrison et al. a realizar un estudio de intervención considerando la participación comunitaria lográndose disminuir la tasa de mortalidad neonatal en un 30%, lo que evidencia que sería una herramienta poderosa de bajo costo en la solución de problemas perinatales de la comunidad.³²

Otro tipo de intervención ha sido llevada a cabo en Chile, a través del uso de corticoides prenatales y de la implementación del Programa Nacional de Surfactante, ambas estrategias han permitido evidencia relacionada a seguridad y eficacia en la disminución de la mortalidad neonatal incidiendo en la principal causa de morbimortalidad (EMH).³³

Actualmente el escenario que se presenta es inaceptable, el 63% de las causas de muerte podrían prevenirse, lo que ha sugerido la utilización de los datos de mortalidad según evitabilidad basado en el concepto de Mortalidad Evitable, el cual se refiere a “aquellas defunciones causadas por una enfermedad o evento que podría no haber sucedido con la intervención médica oportuna y apropiada o con medidas de salud pública”.^{8, 10,34}

Este concepto fue utilizado por primera vez en 1976, por Rutstein y colaboradores quienes introdujeron un método para medir la calidad de la atención médica, el cual consistía en una lista de condiciones que eran susceptibles a ser prevenidas o tratadas y que alertarían sobre la necesidad de mejoras a la calidad de la atención médica.^{10, 11} Sin embargo, las diferencias evidentes entre regiones promovieron el desarrollo de otros listados en Europa y América Latina, siendo Chile el pionero a través de Taucher en 1978, quien publicó criterios de evitabilidad, como una forma de agrupación de las causas de muerte, encaminadas a orientar la definición de prioridades, evaluación de resultados de accesos y programas de salud. Estos criterios son modificables de acuerdo al conocimiento y herramientas de salud, al momento histórico, experiencias de cada población, haciendo de la mortalidad evitable un concepto dinámico.^{8, 10,15}

Aunque inicialmente fue orientado a la mortalidad en la infancia, posteriormente se adaptó a los demás grupos etáreos.^{10, 15,35, 36}

La fortaleza de la agrupación por causas evitables de acuerdo a las intervenciones permite enfocar las acciones hacia el control de las mismas, lo que le diferencia de otras listas disponibles para la planificación y evaluación de los servicios de salud. Más

aún, es importante considerar la presencia de co-morbilidad o complicaciones de tratamiento, ya que algunas muertes consideradas como evitables podrían no haber sido prevenidas.^{10, 11, 15,21, 36}

Desde finales de los años ochenta, el número de publicaciones utilizando este tipo de análisis de mortalidad ha estado en incremento especialmente en países desarrollados y sólo hasta la década de los noventa se ha fomentado el uso de mortalidad evitable en los países en vía de desarrollo.¹⁰

Rodríguez et al., analizaron la mortalidad evitable en Santander durante el período de 1997-2003 en todos los grupos etarios. La mortalidad masculina fue predominante, encontrando un 35% de causas evitables, cifra que se mantuvo estable durante el período de estudio.¹⁰

Los menores de un año, ocuparon el segundo lugar de mortalidad evitable, y las causas se relacionaron a factores detectables durante un adecuado control prenatal y atención del parto. Los hallazgos sugirieron que la principal deficiencia es la calidad de los servicios de salud, lo que no contribuye a mejorar los patrones de mortalidad en la localidad estudiada.¹⁰

Otro estudio realizado por Rubio et al., se basó en la aplicabilidad de los criterios de evitabilidad de Taucher, listado al cual le fueron hechas algunas modificaciones en lo que respecta a prácticas de atención actuales. La población de estudio estuvo constituida por niños en edades comprendidas de 0 - 14 años, encontrando un 56% de causas de muerte evitable, de las cuales las enfermedades infecciosas predominaron en los niños menores de cinco años. Estas cifras pusieron en evidencia el fracaso en la aplicación de medidas de prevención y la necesidad de reforzar los programas de atención a la niñez, insistiendo en acciones dirigidas a familiares, personal de salud y servicios de atención. Además de la necesidad de facilitar la accesibilidad a servicios y la disponibilidad de recursos adecuados para el diagnóstico y tratamiento de los pacientes.⁸

No sólo los cuidados médicos juegan un papel importante, sino también la introducción de estrategias efectivas de prevención, promoción, mejora de estándares de atención y la participación de la comunidad para el logro de la no ocurrencia de muertes por causas evitables.^{37, 38}

La disminución de la mortalidad no debe considerarse como sinónimo de buena salud de la población, el trabajo debe orientarse no sólo a prolongar la vida sino a hacerla mejor como un desafío que se traduzca en transferir lo que se sabe a acción. Las enfermedades no son inevitables, ni los niños enfermos tienen por qué morir.^{7, 39}

MATERIAL Y METODO

Tipo de estudio:

Se realizó el análisis de una cohorte retrospectiva para determinar la tendencia de la mortalidad evitable en niños menores de cinco años del municipio de León durante el período comprendido entre Enero del 2003 y Junio del 2007.

Área de estudio:

El municipio de León tiene un área de superficie de 820 km² y una población estimada de 174051 habitantes de las cuales el 80% vive en el área urbana. Los servicios de salud son proveídos a la población en dos niveles de atención: el primario, a través de los Centros y Puestos de Salud, los que se encuentran divididos territorialmente para facilitar el acceso a los servicios de salud en Perla María Norori, Enrique Mántica Berio y Félix Pedro Picado (Sutiava). El nivel secundario está representado por el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello, el cual es además Hospital Escuela.^{12, 40}

Además, el municipio cuenta con un sistema de vigilancia (CIDS-UNAN) que inició en 1993 con la selección de una muestra de 24% de la población total del municipio de León, a través de un muestreo por conglomerados que incluía áreas urbanas y rurales, permitiendo la realización de estudios sobre mortalidad infantil y eventos reproductivos.¹²

En el período del 2002-2003 se llevó a cabo la actualización de los registros formando así una línea de base para el surgimiento de un sistema de vigilancia con el objetivo de monitorear continuamente estadísticas vitales en la población. El número de habitantes que residen en las áreas de estudio del Sistema de Vigilancia es de 54647 habitantes.¹²

Población de estudio:

Estuvo constituida por 5661 niños nacidos vivos, menores de cinco años del municipio de León registrados en la Base de Datos del Sistema de Vigilancia del Centro de Investigación en Demografía y Salud (CIDS) en el periodo de estudio.

Durante el periodo de estudio fallecieron 131 niños menores de cinco años, de los cuales se obtuvo la causa de muerte en 63 a través del certificado de defunción o de los síntomas y signos ligados a la muerte.

Fuente de información:

La fuente de información fue secundaria, a través del acceso a la base de datos del Sistema de Vigilancia Demográfica y Salud del CIDS, en el cual se recoge información periódica sobre eventos vitales como: nacimientos, mortalidad y migración.

Recolección de los datos:

Se solicitó el acceso a la Base de Datos del Sistema de Vigilancia del CIDS, obteniendo información recogida a través de:

- Formulario de Historia de Embarazo: obteniendo información sobre los niños nacidos vivos, la madre del fallecido (grupo etario y educación) en el área de estudio.
- Formulario de Defunciones: que permitió identificar las características epidemiológicas del fallecido, la causa de muerte según su certificado de defunción e información de síntomas ligados a su muerte en caso de no conservarlo.

La Causa Básica de Muerte, fue codificada según la Décima Revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10). Luego se realizó la agrupación y el análisis de la información utilizando la Lista corta de OPS 6/67, la cual agrupa las causas en seis grupos generales y sesenta y siete grupos específicos, permitiendo obtener una visión panorámica de las causas de muerte en el área de estudio.¹⁵

Tomando en cuenta que esta agrupación pudiese ocultar alguna causa individual de importancia, se identificaron las cinco primeras causas de muerte que constituían al

menos el 40- 50% de las defunciones totales, según recomendaciones de OPS y de esta manera facilitar la identificación de problemas prioritarios.^{10,15}

Para la clasificación de las causas de muerte según su evitabilidad, se utilizaron los criterios propuestos por Taucher, los cuales se basan en el conocimiento médico vigente y las herramientas que se tienen disponibles para manejar las diferentes causas de mortalidad, agrupándolas de acuerdo a las medidas para planear y evaluar intervenciones.^{8, 15} Sin embargo, tomando en cuenta que el grupo de edad a estudio incluye niños de 0 a 28 días en quienes las causas de muerte y las medidas de prevención son distintas, se recurrió a las modificaciones introducidas por Rubio y col., por considerarlas aplicables a nuestro medio, siendo estas:

1. Muertes evitables:

-Reducibles: muertes que podrían reducirse por medidas sencillas y en general de bajo costo.

-Parcialmente reducibles: muertes que podrían reducirse por acciones de salud determinadas, pero sin evidencias categóricas de que sea así.

2. Muertes no evitables: aquellas muertes difíciles o imposibles de reducir con medidas sencillas.⁸

Los datos obtenidos fueron transferidos a una ficha de recolección de información (Anexo 1).

Calidad del dato:

Los datos provenientes de las estadísticas vitales podrían contener ciertos problemas no sólo de cobertura sino de contenido y la inclusión de las causas se puede afectar también por las limitaciones en el conocimiento médico actual, errores diagnósticos, dificultades en la certificación y en menor grado por errores de codificación.⁴¹

El certificado de defunción constituye una de las pocas formas de conocer los problemas sanitarios, y la información que proporciona debe considerarse de importancia. Sin embargo, con frecuencia es incompleta o de mala calidad, lo que pudiera explicarse por la falta de capacitación o el desconocimiento del valor de esta

información, así como, sus repercusiones en las estadísticas de mortalidad y por ende en el análisis de la situación de salud de la población.⁴¹⁻⁴³

Basados en lo antes descrito, para la realización de este estudio tendremos en cuenta algunos aspectos:⁴²

Cobertura:

- Omisión de la certificación: la causa de muerte no es certificada por ninguna persona autorizada.

Contenido:

- Falta de secuencia: se refiere a asignar una secuencia causal inadecuada.
- Duplicidad: Más de un diagnóstico como causa básica de muerte.
- Inconsistencia: referido al diagnóstico errado para edad y sexo del fallecido.
- Inapropiado diagnóstico: asignación de diagnósticos que no son causa básica de muerte, como mecanismos (paro cardíaco), síntomas o signos, etc.
- Incompleta: uso de siglas o abreviaturas para la causa básica de muerte.
- Ilegible.

Procesamiento y análisis de los datos:

Para el procesamiento y análisis de los datos se utilizó el programa de estadística SPSS (Statistical Package for Social Sciences, Inc. Chicago, USA), así como COHORT (Universidad de Umea, Suecia).

Se realizó la distribución de la mortalidad según las principales causas por cada año de estudio según edad y sexo y luego se reagruparon por criterios de evitabilidad. Se calcularon las tasas de mortalidad y mortalidad evitable en niños menores de cinco años por 1000 nacidos vivos por año durante el período de estudio.

Los datos se presentan en tablas y gráficos de la tendencia de la mortalidad en presencia y ausencia de la clasificación según su evitabilidad.

Variables:

Las variables que se utilizaron fueron las obtenidas de la Base de Datos del Sistema de Vigilancia del CIDS:

- Código de vivienda
- ID Madre
- Edad de la madre
- Educación de la madre
- Fin del embarazo
- Resultado del embarazo
- Estado actual
- Sexo del fallecido
- Procedencia del fallecido
- Causa Básica de defunción y código CIE-10
- Causa Intermedia de defunción
- Causa Directa de defunción
- Persona que certifica la muerte
- Causas por lesiones
- Ausencia de certificado de defunción
- Nacidos vivos para cada año del período de estudio

Además de la Clasificación según criterios de evitabilidad de Taucher. (Anexo 2 y 3).

Control de sesgos:

Se revisó la información sobre la causa básica de muerte, síntomas y signos ligados a la muerte del niño y su codificación por parte del investigador antes de proceder a la agrupación por causas.

Se midió la proporción de defunciones asignadas a los códigos agrupados como “Síntomas, signos y defunciones mal definidas” (SSMD), como indicador sencillo de la calidad del dato del certificado de defunción.⁴¹

Además se consideró el porcentaje de defunciones sin certificación médica, asumiendo lo recomendado por OMS: si son menores de 2% del total se incluyen en la categoría “Causa mal definida”; si excede dicho porcentaje se tabula separadamente.⁴¹

Consideraciones éticas

Se gestionó la autorización de la Dirección del Centro de Investigación en Demografía y Salud (CIDS), para el uso de la Base de Datos del Sistema de Vigilancia en Demografía y Salud como fuente de información de este estudio.

El Protocolo de esta investigación fue sometido a revisión por parte del Comité de Ética para Investigaciones Biomédicas (CEIB) de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-León, aprobándose la continuidad de este trabajo en el Acta No. 39.

RESULTADOS

La población durante el periodo de estudio estuvo constituida por 5661 niños nacidos vivos, de los cuales fallecieron 131 siendo la mayoría procedentes de la zona urbana y de madres entre 20-34 años con educación formal. La causa de muerte pudo ser identificada en 63 casos (48% del total), a través del certificado de defunción o por información sobre los síntomas ligados a la muerte del niño.

El 94% de las muertes ocurrieron antes del primer año de vida, siendo la mayor susceptibilidad durante la primera semana de vida (63%) con predominio del sexo masculino. Cabe señalar que lo descrito es común para las agrupaciones de causas utilizadas en este estudio.

Tabla 1. Principales causas y síntomas ligados a la muerte, agrupadas según la Lista 6/67 de OPS. León, Nicaragua. 2003-2007.

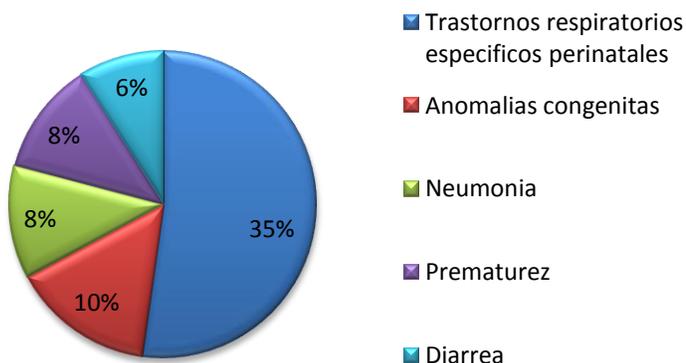
Causas/Síntomas	Porcentaje (n=63)
Afecciones en el período perinatal	56
Feto y recién nacido afectado por complicaciones obstétricas y traumatismo al nacer	
Gestación corta y bajo peso al nacer	
Trastornos respiratorios específicos del período perinatal	
Sepsis bacteriana del recién nacido	
Otras	
Enfermedades transmisibles	17
Infecciones respiratorias agudas (Neumonía)	
Diarrea	
Meningitis	
Todas las demás enfermedades	16
Anomalías congénitas	
Otras	
Causas externas	3
Ahogamiento y sumersión accidentales	
Accidentes que obstruyen la respiración	
Síntomas, signos y defunciones mal definidos	6
Enfermedades del sistema circulatorio	2
Total	100

Fuente: Base de Datos, CIDS.

Entre las principales causas de muerte clasificadas según la Lista 6/67, el 56% se ubicaron en el grupo de Afecciones originadas en el periodo perinatal, seguidos de las causas pertenecientes a las Enfermedades transmisibles (17%). Aunque no era objetivo de nuestro estudio la evaluación de la calidad de los certificados de defunción, encontramos un 6% de síntomas, signos y defunciones mal definido. (Tabla 1).

Las cinco primeras causas de muerte identificadas en orden de frecuencia fueron los Trastornos respiratorios específicos del periodo perinatal (35%), predominando entre ellos el Síndrome de Dificultad Respiratoria del Recién Nacido (SDR); seguido de Anomalías congénitas (10%), Neumonías (8%), Prematuridad o duración corta de la gestación (8%) y Diarrea (6%).(Gráfico 1).

Gráfico1. Cinco primeras causas de muerte en niños menores de cinco años según la Lista 6/67 (OPS). León, Nicaragua. Enero 2003- Junio 2007.



Fuente: Base de Datos, CIDS.

Al agrupar las causas de muerte en menores de cinco años según su evitabilidad, se encontró un 84% de muertes evitables, de las cuales el 46% de ellas fueron reductibles y el 38% parcialmente reductibles, siendo más frecuentes las relacionadas al período neonatal. (Tabla 2).

Tabla 2. Clasificación de las causas de muerte en menores de cinco años según criterios de evitabilidad. León, Nicaragua. Enero 2003- Junio 2007.

Clasificación de las causas de muerte	Porcentaje (n=63)
Muertes evitables	
Reductibles por buena atención del parto Feto o recién nacido afectado por placenta previa Síndrome de aspiración neonatal (meconio, líquido amniótico) Asfixia al nacer	8
Reductibles por diagnóstico precoz y tratamiento oportuno Sepsis neonatal Afección respiratoria del recién nacido Meningitis Infecciones respiratorias agudas Otras	28
Reductibles por medidas higiénicas, saneamiento ambiental y educación sanitaria Diarrea Accidentes	10
Parcialmente reductibles Duración corta de la gestación Síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido	38
Muertes no evitables Anomalías congénitas	10
Desconocidas	6
Total	100

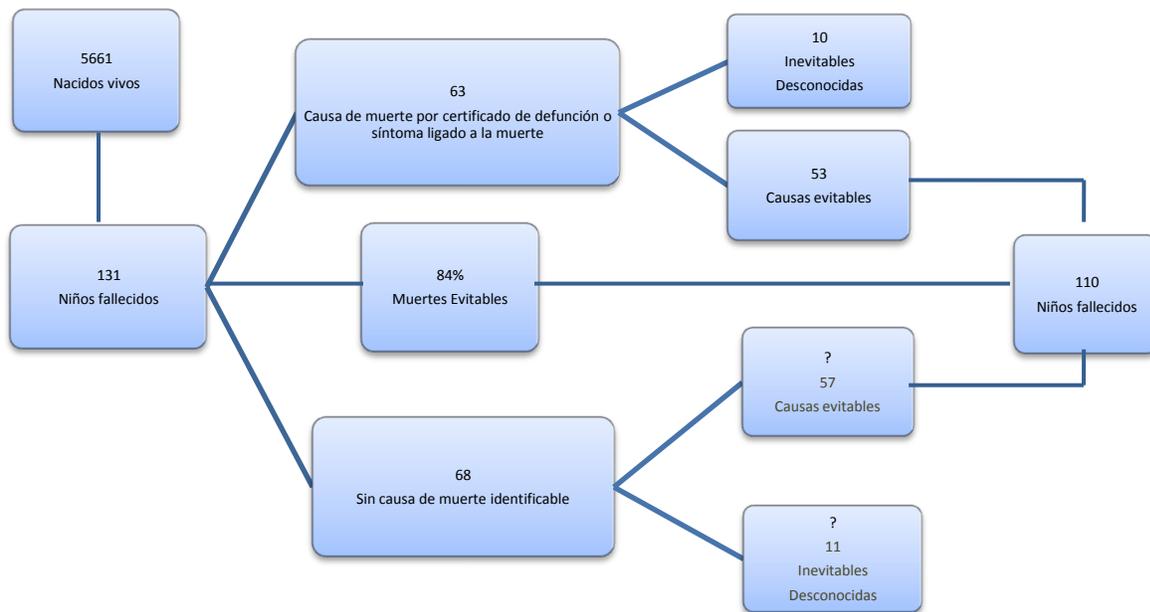
Fuente: Base de datos, CIDS.

La causa de muerte no evitable identificada fue anomalías congénitas predominando las de origen cardíaco, las cuales fueron más frecuentes en el sexo femenino de la zona urbana de Sutiava.

En relación a procedencia según territorio, el orden de frecuencia de mortalidad evitable fue el siguiente: Perla María Norori (38%), seguido de Sutiava (35%) y Mántica (11%).

La mayoría de muertes ocurrieron en el periodo de invierno, siendo los meses más afectados mayo y septiembre.

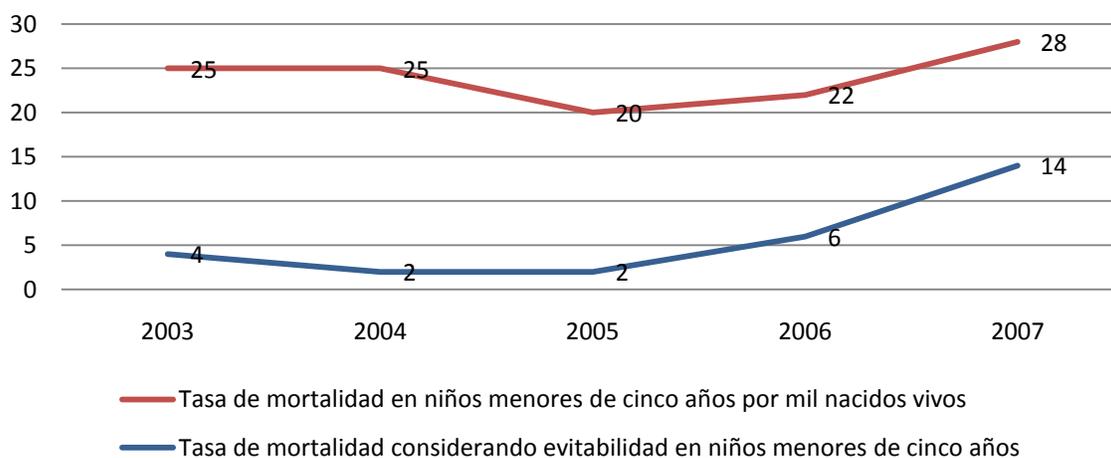
Si consideramos el total de 131 fallecidos durante el periodo de estudio y aplicamos el 84% de evitabilidad obtenido de los 63 niños de quienes tenemos datos podríamos concluir que 110 de los decesos serían muertes que no deberían de haber ocurrido (Esquema 1). Basados en esto se procedió a calcular la tasa de mortalidad evitable por mil nacidos vivos.



Esquema 1. Población de estudio con causa de muerte y estimado de los sin causa de muerte registrada. León, Nicaragua. Enero 2003-Junio 2007.

Al graficar la tasa de mortalidad en niños menores de cinco años por mil nacidos vivos y la tasa de mortalidad evitable, se observa un patrón similar de comportamiento en ambas reflejando que la mayoría de las muertes ocurridas durante el periodo de estudio pudieron ser evitables. (Gráfico 2).

Gráfico 2. Tasa de mortalidad en niños menores de cinco años y tasa de mortalidad considerando evitabilidad anual por mil nacidos vivos. León, Nicaragua. Enero 2003- Junio 2007.



Fuente: Base de datos, CIDS.

La tasa de mortalidad en niños menores de cinco años durante el periodo de estudio independiente de su causa fue de 23 por mil nacidos vivos. Sin embargo, al considerar las muertes por causas evitables, la tasa hubiese sido de 5 por mil nacidos vivos aproximadamente.

DISCUSIÓN

Nuestro estudio demuestra que en el municipio de León, el 84% de las muertes son evitables, siendo las cinco primeras causas identificadas: Trastornos Respiratorios específicos del Recién Nacido, Anomalías congénitas, Neumonías, Prematuridad y Diarrea, las cuales podrían superarse con los avances obtenidos hasta hoy, reflejando la necesidad de evaluar programas que ya se encuentran implementados.

La obtención de la información de este estudio se basó en la utilización de causas de muerte según certificado de defunción, el cual constituye una fuente de información objetiva en el proceso de identificación de causa de muerte para fines estadísticos. Sin embargo, la calidad del llenado del mismo representa una limitación, ya que la no adecuada selección de la causa básica de muerte influyó en la identificación y orden de las cinco primeras causas más frecuentes de nuestro estudio, tal es el caso de Trastornos respiratorios específicos del periodo perinatal (entre los cuales la Enfermedad de Membrana Hialina ocupa el mayor porcentaje) y Prematuridad. La Prematuridad es la condición más importante y casi excluyente de la EMH, es decir, se necesitan una a la otra; considerando lo antes descrito es probable que la Prematuridad constituya la primera causa de muerte si adicionáramos los casos de EMH.^{41,42}

Otra limitación es la falta de educación a la comunidad sobre la importancia de conservar el certificado de defunción o bien de obtenerlo, encontramos que el 32% de los fallecidos no tenían certificado, porcentaje que excede lo recomendado por OMS para ser considerado como “Causa mal definida” y la necesidad de tabularse de manera independiente. Esto justificó la utilización de los síntomas ligados a la muerte del niño como herramienta para la obtención de información en este estudio. Cabe señalar que a pesar de ser menor la población de la zona rural, ellos son quienes mayoritariamente lo conservan.^{41, 42}

Si bien, la disponibilidad de datos sobre causa de muerte es limitada sobretudo en países en desarrollo, la existencia de Sistemas de Vigilancia en Demografía y Salud

(CIDS, en nuestra localidad) permite el aporte de estadísticas vitales que facilitan una correcta orientación para el diagnóstico, manejo y prevención de los problemas de salud. Dichos sistemas no están exentos de dificultades en la calidad del dato, siendo a través de los estudios de patrones de mortalidad por causa que se han logrado avances cualitativos, dirigiendo los esfuerzos a la fuente de información que incluye al familiar que brinda la datos sobre el fallecido o la causa de muerte y al médico, el cual juega un doble papel: el de informar sobre la causa de muerte (la cual debe ajustarse a las normativas de llenado del certificado de defunción) y como usuario de la información aportada.^{36, 42-44}

En el cálculo de la tasa de mortalidad evitable, se consideró a los 131 fallecidos contemplados de la base de datos del CIDS, estimándose que 110 de ellos podrían ser muertes que no deberían haber ocurrido correspondiendo al 84% de muertes evitables encontradas en los datos analizados. Esto suponiendo tuviésemos la totalidad de decesos con causa de muerte dado la no disponibilidad de dicho dato. (Esquema 1). Además para obtener una visualización de la tendencia de la tasa con y sin criterios de evitabilidad, fue necesario suavizar los datos obtenidos a través del método de promedio móvil, constituyendo lo descrito otra limitación de este estudio.

Nuestra panorámica (84%) no difiere de las evaluaciones realizadas en las estadísticas de diferentes países que reflejan un 63% de muertes que podrían no haber ocurrido, similares resultados se encontraron en distintos estudios utilizando la clasificación de evitabilidad, reflejándonos un escenario inaceptable.^{8, 10, 23, 24, 29-31}

En el periodo de estudio, el grupo etario más afectado fueron los menores de un año y entre ellos los de 0-7 días (63%), esta población luce vulnerable a la ocurrencia de muerte en la mayoría de los países haciendo incrementar las estadísticas de mortalidad en los menores de cinco años. Por ende, constituyen un grupo susceptible hacia donde deben dirigirse acciones que favorezcan una adecuada atención del binomio madre-hijo durante el embarazo y el parto, no sólo incidentes al personal de salud o servicios de atención sino que involucren la participación comunitaria como herramienta

poderosa de bajo costo en la solución de problemas perinatales de la comunidad, de lo cual existen evidencias en cuanto a efectividad como contribución en la disminución de la mortalidad en esta etapa de la infancia.^{4, 13, 14, 26-28}

Las principales causas de muerte encontradas son semejantes a las reportadas por Nicaragua en el año 2000 (OMS) atribuyendo a las Afecciones Perinatales más del 50% de las muertes, seguidas de las Infecciones y Anomalías congénitas. Sin duda, los datos de este estudio coinciden reflejando la posibilidad de que aún permanezcan con cifras similares como responsables de muertes en nuestra infancia.

Las cinco primeras causas de muerte en niños menores de cinco años fueron las siguientes: Trastornos Respiratorios específicos del Recién Nacido, Anomalías congénitas, Neumonías, Prematuridad y Diarrea.

Entre los Trastornos Respiratorios específicos del Recién Nacido, predominó el Síndrome de Dificultad Respiratoria del recién nacido (Enfermedad de Membrana Hialina (EMH)), el cual es clasificado como parcialmente reductible según su evitabilidad dado que existen acciones que podrían realizarse pero que no garantizan que aún con los medios disponibles el neonato sobreviva. Este dato coincide con otros países latinoamericanos como causa frecuente de muerte neonatal, generando dudas de la verdadera efectividad de los programas de atención al embarazo y el parto.^{8, 33}

En el sexo masculino ocurrieron la mayor parte de muertes, y fueron por EMH, lo cual concuerda con la literatura aunque el mecanismo biológico de las diferencias por sexo no es claro, se sugiere que factores hormonales determinarían una maduración pulmonar más acelerada en mujeres que las harían menos vulnerables frente a la asfixia y a EMH. Además los varones requieren mayor requerimiento de ventilación, reanimación y por ende mayor probabilidad de trastornos respiratorios y circulatorios haciéndolos más susceptibles que el sexo opuesto.³³

Las anomalías congénitas se ubican como segunda causa de muerte, clasificada como no evitable, al igual que en otros países en vías de desarrollo los datos no son

suficientemente completos, ya que se necesitan diagnósticos acertados los cuales no siempre pueden realizarse pero que permitirían mejores evaluaciones y orientaciones a la familia sobre la posibilidad de que se repita un mismo caso en la descendencia.³³

Similar a las estadísticas de la mayoría de los países y manteniéndose como responsable de muerte en la niñez encontramos la neumonía, la cual es considerada como evitable y reductible por diagnóstico precoz y oportuno. Continúa representando un reto que refleja la necesidad de incidir en la educación comunitaria sobre alimentación, identificación de los signos de alarma, consulta precoz así como educación continua al personal de salud e implementación de recursos actuales como la utilización de vacunas (contra el neumococo) que permitan proteger a nuestra infancia y que hacen necesario evaluar la posibilidad de inversión en este tipo de recursos.^{4, 24-27}

La Prematuridad representó la cuarta causa y es considerada parcialmente reductible según su evitabilidad al igual que EMH. Ambas entidades están íntimamente relacionadas y aunque permanecen como causas importantes de morbimortalidad neonatal, los avances de la medicina perinatal permiten una mejor evolución de estos casos. Esto hace necesario encontrar probables soluciones a distintos niveles, desde la Atención Prenatal (alimentación materna, uso de corticoides prenatales para inducir maduración pulmonar) a través de la cual los estudios revelan una reducción del riesgo de 50% de la morbilidad y mortalidad en este grupo; Atención del Parto, así como la utilización del Surfactante, cuyos beneficios son ampliamente conocidos, pero limitado su uso en nuestro medio por su costo, es una alternativa a considerar a la par del mejoramiento de los equipos y la capacitación del personal.^{13, 14, 43}

Por décadas la diarrea continua ocupando las listas de principales causas de muerte en el mundo, nuestro estudio no es la excepción, lo que sugiere la necesidad de acciones dirigidas a la comunidad sobre alimentación, cloración del agua, uso de hidratación oral, identificación de los signos de deshidratación, consulta precoz así como educación continua al personal de salud, medidas de conocido impacto en la reducción

de la mortalidad. Sin embargo, no podemos olvidar la búsqueda de similares resultados en la morbilidad ya que la contaminación de manos, alimentos, agua, hacen prioritario mejorar las condiciones de acceso a agua potable y saneamiento básico situación que es común a todos los países latinoamericanos.^{4, 21, 28, 29}

La revisión, reformulación e implementación de nuevas estrategias debe ser individualizada para cada país, considerando la importancia de la equidad traducida en el acceso a los servicios de salud y sus factores determinantes (entre ellos geográficos, étnicos, pobreza, etc.). Diversos estudios muestran que las estrategias que se implementan aunque efectivas no llegan a grupos de niños que son más susceptibles pero que no tienen acceso a los servicios de salud lo que justificaría que aun sigamos teniendo muertes por causas evitables. La garantía de igualar las condiciones de atención permitiría mejores oportunidades de supervivencia infantil convirtiendo el logro de alcanzar el objetivo cuatro del Desarrollo del Milenio en una meta no utópica.²⁴

CONCLUSIONES

- Las cinco primeras causas de muerte en niños menores de cinco años fueron: Trastornos Respiratorios específicos del Recién Nacido, Anomalías congénitas, Neumonías, Prematuridad y Diarrea.
- La mayoría de las muertes ocurridas en niños menores de cinco años son evitables (84%), siendo más frecuentes durante el periodo perinatal y afectando predominantemente a varones procedentes de la zona urbana y durante los meses correspondientes al invierno.
- La tendencia de la tasa de mortalidad evitable es similar a la tasa de mortalidad independiente de la evitabilidad, lo que se traduce en que la mayoría de muertes no deberían haber ocurrido.

RECOMENDACIONES

- A pesar de la existencia de programas de control prenatal y atención de partos institucionales, el peso porcentual de las afecciones perinatales como causa de muerte en niños menores de cinco años refleja la necesidad de reforzar los programas de atención al binomio madre-hijo durante el embarazo y el parto, a través de distintas acciones ya conocidas y con demostrada efectividad como: adecuada alimentación materna, una buena consulta prenatal, esmerada atención del parto y cuidados especiales para el recién nacido, etc., las cuales no solo deben involucrar al personal de salud sino fomentar la participación comunitaria facilitando acortar la distancia entre el conocimiento y la práctica.
- Facilitar la disponibilidad de recursos adecuados para diagnóstico y tratamiento de los pacientes.
- Garantizar la accesibilidad a los servicios de salud.
- Promover una mejor calidad de la información que facilite el análisis de las muertes (causas, tendencias, etc.) a través del monitoreo epidemiológico proveído por el Sistema de Vigilancia, aportando una panorámica que permita evitar otras muertes optimizando la atención a niños en condiciones similares.
- Realizar esfuerzos tendientes a mejorar la calidad de la información de causas de muerte en el Certificado de Defunción, a través de capacitaciones a estudiantes de medicina y médicos sobre las normas de llenado, la importancia de un registro completo, fidedigno y la calidad del mismo.

REFERENCIAS

1. Fernández, N. Los nuevos desafíos de la mortalidad infantil. Arch argent pediatri 2001; 99(2):144-149.
2. Organización Panamericana de la Salud. Desigualdades en la Mortalidad Infantil en la Región de las Américas: Elementos Básicos para el Análisis. Bol Epidemiol OPS 2001; 22(2).
3. Black, R; Morris, S; Bryce, J. Where and why are 10 million children dying every year? Lancet 2003; 361: 2226-34.
4. UNICEF. Estado Mundial de la Infancia 2008: Supervivencia Infantil. Fondo de Naciones Unidas para Infancia. (UNICEF). 2007. [<http://www.unicef.es/contenidos/768/index.htm?idtemplata=1>] Accedido: Marzo 6, 2008.
5. Nolte, E; McKee, M. Measuring the health of nations: analysis of mortality amenable to health care. BMJ 2003; 327:1129.
6. UNICEF. Estado Mundial de la Infancia 2005: La infancia amenazada. Capítulo 1. Fondo de Naciones Unidas para Infancia. (UNICEF). 2004. [<http://www.unicef.org>] Accedido: Octubre, 2008.
7. Jones, G.; Steketee, R.; Black, R.; Zulficar, B.; Morris, S.; Bellagio Chile Survival Study Group. How many child deaths can we prevent this year? Lancet 2003, 362 (5):65-71.
8. Rubio, I y col. Mortalidad evitable en pediatría. Un aporte a la planificación de la atención a la salud de los niños. Rev Med Urug 2007; 23: 145-152.
9. Peña, R; Infant Mortality in transitional Nicaragua. Epidemiology Department of Public Health and Clinical Medicine Umeå University, S-909-85. Umeå, Sweden. 1999.
10. Rodríguez, L.; Rey, J.; Mortalidad evitable en Santander, 1997-2003. MedUnab 2006; 9(1): 5-13.
11. Holland, W. Commentary: Should we not go further than descriptions of avoidable mortality? International Journal of Epidemiology 2003;32:447-448.
12. Peña, R; Meléndez, M; Pérez, W; Källestal, C. Report of baseline survey from the Demographic and Health Surveillance System. León, Nicaragua 2002.
13. Alemán, J.; Brännstrom, I.; Liljestrand, J.; Peña, R.; Person, L.; Steidinger, J. Saving more neonates in hospital: an intervention towards a sustainable reduction in neonatal mortality in a Nicaraguan Hospital. Tropical Doctor 1998; 28, 88-92.

14. Alemán, J.; Liljestrand, J.; Peña, R.; Wall, S.; Person, L. Which Babies Die during the First Week? A case-control in a Nicaraguan Hospital. *Gynecol Obstet Invest* 1997; 43:112-115.
15. Organización Panamericana de la Salud. Clasificación Internacional de Enfermedades: Preparación de listas cortas para tabulación de datos. *Bol Epidemiol OPS* 2002; 23(4): 2-6.
16. Organización Panamericana de la Salud. De Datos Básicos a Índices Compuestos: Una revisión del Análisis de Mortalidad. *Bol Epidemiol OPS* 2002; 23(4): 1-6.
17. Westerling, R. Commentary: Evaluating avoidable mortality in developing countries- an important issue for public health. *International Journal of Epidemiology* 2001; 30: 973-975.
18. Organización Panamericana de la Salud. Análisis de Situación de Salud en las Américas. 1999-2000. *Bol Epidemiol OPS* 2000; 21(4)
19. James, P.; Manuel, D.; Mao, Y.; Avoidable Mortality across Canada from 1975 to 1999. *BMC Public Health* 2006, 6:137 doi 10.1186/1741-2458-6-137.
20. Perry, H.; Berggren, W.; Berggren, G.; Dowell, D.; Manager, H.; Bottex, E. et al. Long Term Reductions in Mortality Among Children Under Age 5 in Rural Haití: Effects of a Comprehensive Health System in an Impoverished Setting. *American Journal of Public Health* 2007; 97 (2):240-246.
21. Tan-Torres, T.; Aikins, M.; Black, R.; Wolfson, L.; Hutuberry, R.; Evans, D. Cost effectiveness analysis of strategies for child health in developing countries. *BMJ* 2005; 331:1177-1183.
22. Vitora, C.; Wagstaff, A.; Armstrong, J.; Gwatkin, A.; claeson, M.; Habicht, J. Applying an equity lens to child health and mortality: more of the same is not enough. *Lancet* 2003; 362:233-41.
23. The Bellagio Study Group on Child Survival. Knowledge into action for child survival. *Lancet* 2003; 362:323-27.
24. Mulholland, E.; Smith, L.; Carneiro, I.; Becher, H.; Lehmann, D. Equity and child-survival strategies. *Bull World Health Organ* 2008 86(5): 399-407.
25. Roth, D.; Caulfield, L.; Ezzati, M.; Black, R. Acute lower respiratory infections in childhood: opportunities for reducing the global burden through nutritional interventions. *Bull World Health Organ* May 2008, vol. 86.

26. Madhi, S.; Levine, O.; Hajjeh, R.; Mansoor, O.; Cherian, T. Vaccines to prevent pneumonia and improve child survival. *Bull World Health Organ* May 2008, vol. 86.
27. DeStefano, F.; Pfeifer, D.; Nohynek, H. Safety profile of pneumococcal conjugate vaccines: systematic review of pre and post-licensure data. *Bull World Health Organ* May 2008, vol. 86.
28. Forsberg, B.; Petzold, M.; Tomson, G.; Allebeck, P. Diarrhoea case management in low and middle-income countries-an unfinished agend. *Bull World Health Organ* 2007; 85:42-8.
29. Ram, P.; Choi, M.; Blum, L.; Wamae, A.; Mintz, E.; Bartlet, A. Declines in case management of diarrhea among children less than five years old. *Bull World Organ* 2008, 86:3.
30. Lawn, J.; Butta, Z. Why are 4 million newborns babies dying each year? *Lancet* 2004, 364; 339-401.
31. Lawn, J.; Cousens, S.; Darmstadt, G.; et al. 1 year after The Lancet Neonatal Survival Series-was the call for action heard? *Lancet* 2006; 367:1541-1547.
32. Morrison, J.; Tamang, S.; Mesko, N.; Osrin, D.; Shrestha, B.; Manandhar, M.; Manandhar, D.; Standing, H.; Costello, A. Women's health groups to improve perinatal care in rural Nepal. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2005, 5:6 doi: 10.1186/1471-2393-5-6.
33. Barria, M.; Pino, P.; Becerra, F. Mortalidad en Prematuros tratados con surfactante exógeno. *Rev, chil.pediatr.* Vol.79. n1. Feb. 2008.
34. Bryce, J.; Lanate, C.; The Multi Country Evaluation of IMCI Study Group; et al. Reducing Child mortality: can public health deliver? *Lancet* 2003; 362:159-164.
35. Organización Panamericana de la Salud. Reunión Regional sobre guías y procedimientos para el análisis de la mortalidad. *Bol Epidemiol OPS* 1988; 9(2): 3-6.
36. Treurniet, H.; Boshuizen, H.; Hartcloh, P. Avoidable mortality in Europe (1980-1997): A community comparison of trends. *J Epidemiol Community* 2004; 58 (3):290-295.
37. Lee, J. Child Survival: a global health challenge. *Lancet* 2003; 362:262.
38. Organización Panamericana de la Salud. Mortalidad Evitable: ¿Indicador o Meta? Aplicación en los países en desarrollo. *Bol Epidemiol OPS* 1990; 11(1):1-8.
39. Bryce, J.; Black, R.; Walker, N.; Butta, Z.; Lawn, J.; Steketee, R. Can the world afford to save the lives of 6 million children each year? *Lancet* 2005;365:2193-2200.

40. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Censo Nacional 2005. Población, vivienda, hogar. Resumen Censal. Nicaragua. Octubre, 2006.
41. Organización Panamericana de la Salud. Sobre la estimación de tasas de mortalidad para países de la Región de las Américas. Bol Epidemiol OPS 2003; 24(4): 1-5.
42. Ministerio de Salud. Análisis de la Situación de Salud. Guía para el análisis del proceso salud-enfermedad. Perú, 2002.
43. Mehio, A. Mortality certification and cause of death reporting in developing countries. Bull World Health Organ 2004; 82(2).
44. Laurenti, R.; Prado de Mello, M.; Lebráo, M.; Davidson, S.; Furquim de Almeida, M. Vital Statistics: Counting births and deaths. Rev. Bras Epidemiol. Vol. 8. No. 2.

ANEXOS

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCION DE INFORMACION

Mortalidad evitable en niños menores de cinco años. León, Nicaragua 2003-2006.

1. Código: _____

2. Datos del fallecido:

Fecha de defunción:

Edad: ____

Sexo: ____

Procedencia: _____

Certificado de defunción: Si__ No__

3. Causa básica de muerte:

Código CIE-X: _____

Lista 6/67: _____

4. Clasificación según evitabilidad: _____

ANEXO 2

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Edad	Edad en días, meses o años del niño al momento de fallecer.	Base de dato	0-28 días 29 días-11 meses 1- 4 años
Procedencia	Lugar de residencia del fallecido.	Base de dato	Urbana Rural
Código de la Causa básica de defunción	Código asignado según la Clasificación Internacional de Enfermedades (Décima Edición). Agrupadas en la lista corta de OPS 6/67.	Base de dato	1. Enfermedades transmisibles. 2. Tumores. 3. Enfermedades del aparato circulatorio. 4. Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal. 5. Causas externas de traumatismos y envenenamientos. 6. Las demás enfermedades.
Clasificación según evitabilidad	Clasificación de la causa de muerte en evitable y no evitable.	Base de dato	A. Defunciones evitables por vacunación B. Defunciones evitables por diagnóstico y tratamiento oportuno y adecuado C. Defunciones evitables a través de medidas higiénicas, saneamiento ambiental y educación sanitaria D. Defunciones evitables por la aplicación de medidas combinadas E. Defunciones difícilmente evitables con los conocimientos y el desarrollo tecnológico actual. F. El resto de las defunciones (causas no identificadas con los grupos anteriores)

ANEXO 3

CLASIFICACION DE LA CAUSA DE MUERTE SEGÚN EVITABILIDAD

1. Defunciones neonatales (0 a 28 días)

1.1 Reducibles por buen control del embarazo

Sífilis congénita
Enfermedades de la madre
Enfermedad hemolítica del recién nacido
Tétanos
Otras

1.2 Reducibles por buena atención del parto

Feto o recién nacido afectado por complicaciones de la placenta, cordón umbilical o membranas
Feto o recién nacido afectado por otras complicaciones del trabajo de parto y del parto
Trastornos relacionados con la duración prolongada de la gestación y con peso elevado al nacer
Traumatismo del nacimiento
Hipoxia intrauterina y asfixia al nacer
Infecciones propias del período perinatal

1.3 Reducibles por diagnóstico precoz y tratamiento oportuno

Sepsis
Enfermedades del aparato digestivo
Afecciones respiratorias del feto y recién nacido
Hemorragia fetal y neonatal
Otras formas de ictericia perinatal
Trastornos perinatales del aparato digestivo
Otras reducibles por diagnóstico y tratamiento precoz

1.4 Otras reducibles

Enfermedades infecciosas intestinales
Trastornos hidroelectrolíticos
Causas externas de traumatismos

1.5 Parcialmente reducibles

Deficiencias de la nutrición
Crecimiento fetal lento y desnutrición fetal
Duración corta de la gestación y bajo peso al nacer
Síndrome de dificultad respiratoria

1.6 Defunciones reducibles por aplicación de medidas combinadas (medidas comprendidas en más de un grupo)

1.7 No evitables

Tumores
Enfermedades del aparato cardiovascular
Anomalías congénitas (excepto las prevenibles)

1.8 Desconocidas

Otras afecciones mal definidas
Causa desconocida
Muerte súbita

1.9 Otras causas no comprendidas en ítems anteriores

2. Defunciones de niños mayores de 28 días

2.1 Reducibles por prevención (vacunación o tratamiento preventivo)

Prevenible por vacunas obligatorias

Prevenible por vacunas no obligatorias

Hepatitis A

Meningitis por meningococo B

Prevenible por tratamiento oportuno durante el embarazo o al recién nacido

Lues connatal

Sida

2.2 Reducibles por diagnóstico precoz y tratamiento oportuno

Infección respiratoria aguda

Sepsis

Meningitis (otras)

Enfermedades del aparato digestivo

Enfermedades del aparato urinario

Otras reducibles por diagnóstico y tratamiento precoz

Trastornos electrolíticos (especificar enfermedad que determinó el/los trastornos)

Defectos hereditarios de la coagulación

2.3 Otras reducibles

Maltrato

Suicidio

Homicidio

2.4 Parcialmente reducibles

Desnutrición

Crecimiento fetal lento y desnutrición fetal

Duración corta de la gestación y bajo peso al nacer

2.5 Reducibles por medidas higiénicas, saneamiento ambiental y educación sanitaria

Enfermedades infecciosas intestinales

Intoxicaciones debidas a contaminación ambiental (agua, aire, y suelo)

Accidentes

Infección intrahospitalaria

2.6 Defunciones reducibles por aplicación de medidas combinadas

(Medidas comprendidas en más de un grupo)

2.7 No evitables

Enfermedades malignas

Anomalías congénitas (excepto algunas prevenibles)

Errores innatos del metabolismo (excepto las evitables por diagnóstico y tratamiento oportuno)

Enfermedades del aparato circulatorio

Otras no evitables

2.8 Desconocidas

Otras afecciones y deficiencias de causa desconocida

Síntomas y signos mal definidos

Muerte súbita

2.9 Otras causas

No incluidas en los códigos anteriores