

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



**TESIS**

**Para optar al título de  
Doctor en Medicina y Cirugía**

***MORTALIDAD Y CALIDAD DE LA CERTIFICACIÓN DE DEFUNCIÓN,  
EN EL SILAIS DE ESTELI, DURANTE EL 2003-2004.***

**AUTORES:** Karelia Castillo Rizo  
Cristian José Urey Aguirre

**TUTOR:** Dr. Francisco R. Tercero Madríz.  
Prof. Titular Dpto. Medicina Preventiva y S.P.  
Master en Salud Pública

León, Septiembre 2005

## DEDICATORIA

## **AGRADECIMIENTOS**

## OPINIÓN DEL CATEDRÁTICO GUÍA

El presente trabajo presentado por Karelia y Cristian, constituye un esfuerzo más por medir la validez de la estadísticas de defunción y poder obtener datos fiables para poder estimar indicadores de mortalidad que puedan ser usados por las autoridades de salud o todos aquellos involucrados en la toma de decisiones para disminuir las principales causas de mortalidad. Sin embargo, no todo es positivo, ya que se pudo determinar que aun existen problemas en la certificación médica de defunción. Este conocimiento constituye un elemento importante para retroalimentar a las autoridades de salud y dirijan esfuerzos para su solución.

En lo personal felicito a los autores de este estudio por el gran esfuerzo que han realizado y espero que la información contenida en esta tesis sea utilizada de la mejor manera posible.

*Dr. Francisco R. Tercero Madriz*

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue analizar la mortalidad y calidad de la certificación médica de defunción, en el SILAIS de Estelí, durante el 2003-2004.

El tipo de estudio fue de corte transversal, donde la población de estudio fue la población promedio de los años bajo estudio en base a las proyecciones del Instituto Nicaragüense de Estadísticas y Censos. El numerador se basó en las defunciones registradas en el departamento de Estelí durante el período de estudio, los cuales se encontraban en la Dirección Nacional de Estadísticas Vitales e Informática del Ministerio de Salud, Managua. Previo consentimiento y autorización de las autoridades de salud del MINSA. El software usado fue el SPSS versión 10. Los indicadores de mortalidad utilizados fueron las tasas de mortalidad específicas por edad y la muerte prematura a través de los años de vida potenciales perdidos (AVPP) y/o tasas de AVPP. Para validar la calidad de la certificación de defunción se aplicaron las reglas de certificación de la CIE-10.

La tasa de mortalidad y de AVPP (/100,000) del SILAIS de Estelí fue de 210.2 (IC 95%: 190.6-229.9) y 3,290.7 (IC 95%: 3,214.1-3,367.3). En los menores de 15 años la mayor tasa fue en el grupo de 1-4 años, pero en los otros grupos etáreos aumentó al incrementar la edad. Las diferencias de mortalidad por sexo variaron según causa e indicador usado. Las principales causas de mortalidad en los menores de 5 años fueron las perinatales y enfermedades respiratorias; en el grupo de 5-44 años fueron las lesiones; y en los de 45 años o más fueron las enfermedades del sistema circulatorio y neoplasias. La priorización de causas de muerte varió según el indicador usado. Casi la mitad de las certificaciones médicas fueron de mala calidad.

En conclusión el SILAIS de Estelí esta experimentando una transición epidemiológica donde las enfermedades infecciosas y parasitarias han sido desplazadas por las enfermedades no transmisibles y las lesiones. Se recomienda que los tomadores de decisiones dirijan esfuerzos de prevención sobre dichos problemas y disminuir su carga.

**Palabras claves:** *Certificación de defunción, años de vida potenciales perdidos, tasas de mortalidad, causas de defunción.*

## INDICE

<b><u>CONTENIDO</u></b>	<b><u>PAGS.</u></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dedicatoria</li><li>• Agradecimientos</li><li>• Opinión del catedrático guía</li><li>• Resumen</li></ul>	
INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	3
JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVOS	5
MARCO TEÓRICO	6
MATERIALES Y MÉTODOS	19
RESULTADOS	22
DISCUSIÓN	26
CONCLUSIONES	30
RECOMENDACIONES	31
REFERENCIAS	32
ANEXOS	37
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ficha</li><li>• Certificado de defunción</li></ul>	

### Anexo 1. Ficha de Recolección de datos.

Mortalidad y calidad de la certificación médica de defunción,  
en el SILAIS de Estelí, durante el 2003-2004.

1. No. Ficha: \_\_\_\_\_
2. Edad: \_\_\_\_\_ (días, meses o años)
3. Sexo: \_\_\_\_\_
4. Fecha de nacimiento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
  D   M   A
5. Fecha de defunción: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
  D   M   A
6. Municipio de procedencia: \_\_\_\_\_
7. Lugar de ocurrencia:
  - a.) Hospital:
  - c.) Unidad de Salud:
  - d.) Domicilio:
  - e.) Otros:
  - f.) Ignorados:
8. Naturaleza de la lesión: \_\_\_\_\_
9. Causa directa de defunción: \_\_\_\_\_
9. Causa intermedia de defunción: \_\_\_\_\_
10. Causa básica de defunción: \_\_\_\_\_
11. Código: \_\_\_\_\_
13. Calidad de la causa básica:
  - a.) Buena
  - b.) Mala
14. Persona que estableció el diagnóstico:
  - a.) Médico
  - b.) Personal de Enfermería
  - c.) Otros
  - d.) Desconocido

Anexo 2. Modelo de Certificación de causas de muerte sugerido por CIE-10



## **INTRODUCCION**

Los certificados médicos de defunción (CMD) son una poderosa herramienta estadística cuyo análisis nos permite obtener datos que nos ayudan a conocer la incidencia de las enfermedades, los diferentes perfiles de mortalidad que prevalecen en un país, y su comportamiento en el tiempo. Esto nos permite delimitar qué población es más vulnerable a ciertas enfermedades. Además, constituyen así una fuente de información básica para identificar las necesidades sanitarias de la población y de esta manera crear políticas de salud orientadas a satisfacer dichas necesidades.<sup>1-3</sup>

A pesar de que la OMS ha recomendado que la certificación médica de la causa de defunción normalmente debería ser responsabilidad del médico que asistió al paciente,<sup>4</sup> y aunque así mismo lo establece la nueva Ley General de Salud y el Reglamento de la Ley General de Salud,<sup>5</sup> nos enfrentamos actualmente al problema que surge en la calidad de información que refleja que este documento es llenado por una gran cantidad del personal de salud (desde auxiliares de enfermería hasta médicos especialistas), surgiendo de inicio un subregistro en cuanto a la persona que llena el certificado debido a las limitaciones en la capacidad del personal en definir un diagnóstico preciso, y en cuanto a que mucho de los certificados de defunción, en el caso de las muertes domiciliarias, son expedidos en centros de salud cuya información la brinda generalmente el familiar del fallecido.

En 1995 se publicó un estudio sobre los patrones de distribución mundial y regional de las causas de defunción en 1990, en donde se menciona que el registro de estadísticas vitales es útil para determinar las causas de defunción, pero esa información podría también ser errónea debido a prácticas deficientes de certificación médica, sesgos del diagnóstico, influencias socioculturales y otras razones.<sup>6</sup>

A nivel internacional, la OMS ha realizado diversos estudios para evaluar la integridad de los datos de los certificados de defunción. En Beirut (Líbano)<sup>7</sup> el 95% de los certificados no estaban bien llenados, casi la mitad no estaban firmados y en los que sí, el 21,6% carecían de documentación sobre la causa básica de defunción. En Bolivia se estimó un subregistro de mortalidad de 63% asociado a un 57% de certificados con deficiencias en el registro de la causa de muerte.<sup>8</sup> En Chile, se destacó el problema de los fallecimientos clasificados como causas mal definidas y sin certificación médica.<sup>9</sup>

Tradicionalmente, la certificación de las causas de muerte en nuestro país se realiza de forma deficiente, al igual que en otros países en desarrollo, debido a la insuficiente formación de los médicos en este aspecto,<sup>1</sup> provocando un gran subregistro<sup>10,11</sup> y la estimación de tasas de mortalidad poco confiables. Según el MINSA, se encontró que 57% de las defunciones ocurridas no fueron reportadas al sistema de registros vitales<sup>12</sup> y en la actualidad el Ministerio de Salud (MINSA) calcula un subregistro del 51% de los fallecimientos.<sup>10</sup> Esto permite que se forme un círculo vicioso en donde las deficiencias de los datos sirven de excusas para su subutilización progresiva y esto último contribuye a un deterioro cada vez mayor de la calidad de información y a un aumento de subestimación de los indicadores de mortalidad.

## **ANTECEDENTES**

En Nicaragua durante el decenio 1982 a 1991 se recogió información sobre certificados de defunción en todo el país y en junio de 1994, el ministerio de salud, publicó por primera vez un documento que recoge datos confiables sobre causas de muertes con una desagregación geográfica muy detallada.<sup>12</sup>

Durante la década de los noventas, se realizaron diferentes estudios sobre la valoración de mortalidad y calidad de la certificación medica de defunción en diversos SILAIS del país<sup>13-24</sup> siendo consistentes en los siguientes aspectos: Subregistro en el llenado de los certificados de defunción, un elevado porcentaje de la certificación de la defunción fueron de mala calidad; aproximadamente una cuarta parte de las defunciones eran no médicas, las principales afecciones de los grupos menores de un año fueron las perinatales, en el grupo de 1 a 14 años predominaron las infecciosas y parasitarias; en los grupos de 15 a 49 años predominaron las lesiones; y en los de 50 años o más predominaron las enfermedades cardiovasculares y los tumores.

Recientes estudios realizados en los SILAIS de León y Nueva Segovia durante 2003-2004 proveen evidencia de que las enfermedades infecciosas y parasitarias están siendo remplazadas por las lesiones y las enfermedades no transmisibles.<sup>25,26</sup>

## **JUSTIFICACION**

Con el presente estudio pretendemos realizar una validación exhaustiva de certificación médica y de esta manera tener un aproximado menos sesgado de las causas de muerte que afectan al SILAIS Estelí en el periodo comprendido en los años 2003 a 2004. Por otro lado, pretendemos comparar nuestros hallazgos con estudios similares realizados a nivel nacional y comparar la evolución de las diversas causas de muerte por grupos etáreos, sexo y otras variables importantes. Con dicha información podríamos retroalimentar a las autoridades de salud del SILAIS de Estelí, en la toma de decisiones sobre el registro de estadísticas vitales y sobre los principales problemas de salud.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

Analizar la mortalidad y calidad de la certificación médica de defunción, en el SILAIS de Estelí, durante el 2003-2004.

### **Objetivos Específicos:**

1. Distribuir la mortalidad según procedencia, edad, sexo y causas de muerte.
2. Valorar la calidad de la certificación médica de defunción.
3. Calcular la tasa de mortalidad y los años de vida potenciales perdidos.

## MARCO TEORICO

### **Estadísticas Vitales**<sup>27-30</sup>

Las estadísticas vitales es definida por Last (2001) como *“La información sistemáticamente tabulada de los nacimientos, matrimonios, divorcios, separaciones, y muertes basadas en el registro de estos eventos vitales.”* Además, define registro vital como *“El certificado de nacimiento, muerte, matrimonio, y divorcio requerido propósitos legales o demográficos.”*<sup>27</sup>

Los datos sobre eventos demográficos son necesarios, así como datos sobre las características de la población. En los países desarrollados estos datos son obtenidos de los sistemas de estadísticas vitales y su registro es obligatorio, y la mayoría tienen sistemas de registro bien establecidos con una cobertura completa o casi completa. En los países en desarrollo, sin embargo, mucha gente no tiene la necesidad de certificar los nacimientos o matrimonios. Consecuentemente, los sistemas de registro vital son incompletos o no existen, aunque hay excepciones en algunos países, incluyendo India y China, los cuales tienen muestras de sistemas de registro para áreas seleccionadas.<sup>28</sup>

La información sobre eventos vitales, se ha recolectado, clasificado, y publicado desde la mitad del siglo XVII en países europeos. Hoy, la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados de Salud (CIE) es la nomenclatura estándar que clasifica las causas de muerte, enfermedad y lesiones.<sup>3,4</sup> La CIE, se originó durante el siglo XIX del trabajo del médico estadístico británico, William Farr, está ahora en su décima revisión; cada revisión ha sido asociada con cambios que afectan particularmente ciertas causas de muerte. Los cambios en las instrucciones de codificación se han hecho de vez en cuando. Las “Modas” y preferencias nacionales también parecen influenciar la asignación de la causa de muerte. Cambios en el tiempo, y variaciones entre países en el uso de autopsias también afectan la asignación de la causa de muerte.<sup>28</sup>

## **Causa de muerte o de defunción**

En 1967, la Vigésima Asamblea Mundial de la Salud definió las causas de defunción como todas aquellas enfermedades, estados morbosos o lesiones que produjeron la muerte o contribuyeron a ella y las circunstancias del accidente o de la violencia que produjo dichas lesiones. El propósito de esta definición es asegurar que se registrará toda la información pertinente y que el certificador no seleccionará algunas afecciones para registrarlas y rechazar otras.<sup>4</sup> Dado que se reconoce que la información relativa a morbilidad tiene serias limitaciones, las estadísticas sobre causas de defunción siguen constituyendo el elemento en que se funda la orientación de la política sanitaria; sin embargo estudios recientes revelan que los sistemas de información estadísticas de mortalidad de países en desarrollo aun presentan severas deficiencias.<sup>7,31</sup>

La fuente de información primaria sobre muertes es el certificado de defunción, uno de los ítems de datos vitales requeridos por la ley en todos los países desarrollados, y en muchas naciones en desarrollo. La muerte en el certificado de defunción es descrita en términos de causa directa (el modo de morir) y la causa básica (la lesión o enfermedad que inicio la cadena de eventos que condujeron a la muerte). También, el certificado de defunción contiene información demográfica sobre el fallecido incluyendo sexo, raza, fecha de nacimiento, residencia, ocupación, manera de morir, y otras condiciones significantes (que contribuyeron a la muerte y no son enumeradas en la cadena de eventos).<sup>29,30</sup>

En los países desarrollados, la población anciana comprende la mayoría de las muertes, y tiene mayor probabilidad que los jóvenes a sufrir múltiples patologías y aumenta el número de condiciones registradas en los certificados de defunción. Este fenómeno esta incrementando, pero varia también entre países. La calidad de la información proveída y codificada es muy importante. Nadie puede registrar su propia muerte y la información

obtenida de informantes alternativos (parientes u otros) sobre detalles del fallecido o

relacionados a su muerte puede ser inexacta. La gran proporción de causas mal definidas en países en desarrollo representa un problema particular. Preston y otros han presentado una relación inversa entre las muertes por estas “causas” y las muertes por enfermedades cardiovasculares; ya que un incremento en la mortalidad por enfermedades cardiovasculares puede reflejar parcialmente un mejoramiento en la certificación médica y su registro.<sup>28</sup>

Se debe tener cuidado en los certificados de defunción. Primero, la asignación de la causa primaria de muerte puede que no sea exacta porque el médico puede no estar familiarizado con el fallecido o puede faltar la información de la autopsia. Se debe ser cauto al usar datos de mortalidad para describir tendencias por varias razones incluyendo los códigos usados para identificar cambios de enfermedades con cada revisión de la CIE, la tecnología para el diagnóstico utilizado para detectar cambios de las enfermedades en el tiempo, y la emergencia de nuevas condiciones.<sup>29,30</sup>

Datos de incidencia son usados para el estudio de la etiología de enfermedades, la evaluación de programas o tratamiento de resultados (por ejemplo, la efectividad de un programa de vacunación para reducir sarampión en una comunidad), vigilancia de enfermedades (por ejemplo, casos repetitivos de alteraciones de movimiento debido a exposiciones en el lugar de trabajo), y la monitorización de la calidad de atención en salud proveída (ejemplo, tasa de infección nosocomial). Debido a que el registro de muertes es practicado ampliamente, las tasas de mortalidad representan el método universal para priorizar problema de salud dentro de una población y para comparar el estado de salud de poblaciones a través de áreas geográficas.<sup>29,30</sup>



## **El Certificado de Defunción**

El término certificado tiene su origen etimológico en el **Latín “certificatio” que significa cierto, seguro, que no admite duda.**<sup>32</sup> El certificado de defunción es un registro vital firmado por un médico o por otro trabajador de salud designado que incluye la causa de muerte e información complementaria.<sup>27</sup> Desde el punto de vista médico-legal es un documento legal basado en un testimonio veraz donde las causas de muerte expresadas reflejan “de qué murió” esa persona. Sin embargo, desde el punto de vista estadístico/epidemiológico las causas de muerte adquieren la importante función de ser un indicador nosológico de una población.<sup>33</sup>

El modelo para la certificación de la defunción cumple tres funciones básicas:<sup>34</sup>

- a) **Legal:** sirve para dar fe del hecho ocurrido ante el Registro Civil en donde se levanta el acta de defunción. Con ello puede ser expedido el permiso de inhumación o cremación del cadáver, así como para realizar otros trámites. El certificado debe elaborarse después de examinar el cadáver, con veracidad y sin omitir ningún dato.
- b) **Epidemiológico:** permite tener conocimiento de los daños a la salud de la población, fundamenta la vigilancia del comportamiento de las enfermedades, orienta los programas preventivos y apoya la evaluación y planeación de los servicios de salud.
- c) **Estadístico:** constituye la fuente primaria para la elaboración de las estadísticas de mortalidad que se utilizan en la elaboración de las estadísticas vitales.

En nuestro país el certificado medico de defunción (CD) consta de cinco partes: <sup>4</sup>

1. **Datos del Fallecido:** información necesaria para identificar a la persona fallecida. Estos datos son fundamentales para levantar el acta al inscribir la defunción en el registro civil, para la investigación epidemiológica de ciertas causas de muerte y para la elaboración de estadísticas nacionales de mortalidad.
2. **Datos de la defunción:** Incluye el intervalo aproximado entre el comienzo de cada afección y la fecha de muerte, el lugar de la ocurrencia, y si recibió atención médica por la causa que le condujo a la defunción. Esto ayuda al médico a establecer correctamente la cadena de acontecimientos que condujeron a la muerte y facilitar al codificador la selección del código apropiado.
3. **Causa de defunción:** todas aquellas enfermedades, estados morbosos o lesiones que produjeron la muerte o que contribuyeron a ella, y las circunstancias del accidente o de la violencia que produjo dicha lesión. Se mencionan tres causas:
  - a) **Causa Directa:** es la enfermedad o condición patológica que produjo la muerte directamente. Se registra en la primera línea.
  - b) **Causas antecedentes o causa intermedia:** estados morbosos que produjeron la causa directa. Se considera causa intermedia a la complicación principal que lleva a la causa directa de muerte. Esta complicación tiene que estar avalada o justificada por la causa básica ya tratada.
  - c) **Causa básica o fundamental:** la enfermedad o lesión que inició la cadena de acontecimientos patológicos que condujeron directamente a la muerte o las circunstancias del accidente o violencia que produjeron la lesión fatal. Es la causa que se registra al final. Además, permite programar y llevar a cabo acciones de prevención.

4. **Certificación de la defunción:** se anotan los datos del informante y los datos del certificante, los primeros permiten la identificación del familiar o de la persona que acudió a la unidad de salud a solicitar la extensión del CD; los segundos establecen la identificación y profesión de la persona que llenó dicho certificado. Además se debe de anotar lugar y fecha de la emisión del certificado, el cual debe de ir sellado y firmado por el responsable del ministerio de salud.
5. **Datos a llenar en el Registro Civil:** en esta parte el registro civil hace constar que la defunción quedó registrada en el número de acta, tomo y folio de acta correspondiente.

Actualmente con el uso de la Décima Revisión del Manual de Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades, y Problemas de Salud Relacionados (CIE-10), se normatiza la selección de la causa básica de defunción a través de REGLAS o PROCEDIMIENTOS para la selección de las causas de muerte.<sup>4</sup>

Cuando en el CD se anota solamente una causa de defunción esta es la que se ocupa para la tabulación de la mortalidad. Cuando se registra más de una causa de defunción, para seleccionar la causa básica se debe de determinar la *causa antecedente originaria* por la aplicación de reglas del *Principio General*, la *secuencia* y las *reglas de selección*. El término *Secuencia* se refiere a dos o más afecciones o acontecimientos anotados en líneas sucesivas de la parte 1 del CD, en la cual cada afección o acontecimiento es una causa aceptable de la registrada en la línea superior a ella. El *Principio General* establece que cuando en el CD, se registra mas de una afección, se debe seleccionar la afección informada solo en la última línea, únicamente si se considera que dicha afección pudiera dar lugar a todas las informadas arriba de ella. En caso contrario se aplican las *Reglas de selección*.<sup>4</sup>

En muchos países la integridad del registro varía entre las distintas zonas geográficas y entre los distintos grupos de edad. El registro de los hechos vitales es menos completo en las zonas rurales que en las urbanas. El subregistro de las defunciones infantiles es más frecuente que el de las personas de edades mayores.<sup>12,35</sup> Otro fenómeno bien conocido que afecta la distribución por edad de las defunciones registradas, es la aglomeración de las defunciones en ciertas edades debido a la preferencia en las notificaciones de la edad (tal como las edades que terminan en cero y cinco años).<sup>12</sup>

La mala calidad de la certificación médica de defunción puede deberse a falta de adiestramiento, o por preferencias de los médicos por cierta clase de diagnóstico o por determinar con exactitud el diagnóstico.<sup>12,36</sup> Por otro lado, un segmento considerable de la población no tiene acceso a la atención médica, o fallecen en su domicilio, esto da lugar CD firmados por médicos no tratantes quienes a menudo carecen de información suficiente para determinar un diagnóstico preciso de la causa básica de defunción.<sup>12</sup> Además, las causas de defunción de naturaleza confidencial tales como suicidio o sida, pueden ser subnotificadas en el CD por razones legales sociales o de otra índole.<sup>32,37</sup>

El médico tratante debe firmar los CD cuando constata una muerte natural y nunca cuando fue provocado o se sospeche su causa. En estos casos el cadáver deberá ir a la morgue y se deberá dar intervención al médico forense para que certifique las causas del deceso.<sup>32,37</sup>

## **Transición en Salud**

Para entender la evolución de las prioridades en control de enfermedades en países en desarrollo es necesario proyectar los probables cambios en el patrón de las enfermedades, estos cambios probablemente serán profundos y colectivamente se les denominan *Transición en Salud*, que se refiere a los cambios a largo plazo en los patrones de muerte, enfermedad e invalidez que caracteriza a una población inespecífica. Esta transición puede ser dividida en cuatro componentes:

1. Transición demográfica
2. Transición epidemiológica
3. Cambios en los riesgos ambientales
4. La ampliación de la brecha entre los problemas y necesidades de salud de las diferentes clases económicas y sociales.

Los patrones de salud de los países en desarrollo se verán influenciados por las declinaciones recientes y futuras de la fertilidad y mortalidad. La transición demográfica se refiere cuando la mortalidad por enfermedades infecciosas declina y como resultado la fertilidad también. Se asume comúnmente que cuando un país atraviesa la transición demográfica los cambios en los indicadores de salud son primariamente una función del descenso en la mortalidad. De hecho, la estructura etárea de una población es fuertemente sesgada hacia los jóvenes sin tener en cuenta la mortalidad, debido a que las tasas de nacimientos permanecen altas y un gran número de mujeres entran al período reproductivo cada año y la base de la población está continuamente expandiéndose.<sup>38</sup>

La transición epidemiológica es consecuencia de la disminución de la fertilidad y el descenso de la tasa diferencial de las causas de muerte, la población se hace más vieja y las enfermedades no infecciosas vienen siendo las principales causas de muerte de la gente enferma; se identifican 3 fases en esta transición:

- a) La sustitución entre la primera causa de muerte (las enfermedades infecciosas o transmisibles) por las no transmisibles y lesiones (violencia).
- b) El desplazamiento de la mayor carga de morbimortalidad desde los grupos más jóvenes a los grupos de edad más avanzados.
- c) Cambio de una situación en la cual predomina la mortalidad en el panorama epidemiológico a una en que la morbilidad es dominante.<sup>39</sup>

Latino América se caracteriza por un perfil de salud heterogéneo en el cual diversos países se hallan en diferentes estados de transición epidemiológica en la cual muchos de ellos la transición experimentada es diferente a los países desarrollados y se distinguen:

- a) Una alta incidencia simultanea de enfermedades tanto de estados pre y postransicionales.
- b) Resurgimiento de algunas enfermedades infecciosas que hayan estado previamente bajo control.
- c) Resolución del proceso de transición, de manera que los países parecen estancados en un estado de morbilidad mixta.
- d) Una peculiar polarización epidemiológica, no solo entre países sino también en las diferentes zonas geográficas y entre diversas clases sociales de un mismo país, cuya experiencia es llamada modelo polarizado prolongado.<sup>39</sup>

Debemos considerar que la información que generan los sistemas de información deben de reunir las siguientes condiciones: veraz, o sea debe reflejar fielmente la realidad que se pretende conocer; precisa, o sea generar la información necesaria para el conocimiento y comprensión de la realidad; y oportuna, para mostrar las variaciones que se producen en la realidad para actuar sobre ellas. <sup>3</sup>

## **Análisis de la situación de salud en Nicaragua**

En muchas ocasiones las características anteriores no se cumplen. En Nicaragua, por ejemplo, según cifras del Ministerio de Salud (MINSAL) el subregistro oscila entre el 51.1% al 56% de la mortalidad general y del 40% en la infantil, <sup>10,40,41</sup> lo cual afecta los estimados nacionales. No obstante, se estima que la tasa bruta de mortalidad se redujo de 23 defunciones por cada mil habitantes en el período 1950-1955, a seis por cada mil entre 1990 y 1995.<sup>42</sup> Esta última cifra se corresponde con el promedio centroamericano.<sup>41,43</sup> En los últimos 24 años, las tasas de mortalidad infantil y de la niñez han bajado de manera constante: de 100 a 40 por cada 1,000 nacidos vivos, y de 137 a 50 por cada 1,000 nacidos vivos, respectivamente, procesos que explican en gran parte el aumento de la longevidad.<sup>44</sup>

La disminución de estos indicadores obedece a un incremento en el control de las enfermedades prevenibles a través de la vacunación, así como a la reducción de la mortalidad por enfermedades infecciosas y a la atención oportuna de las complicaciones de salud durante el embarazo y el parto. Especial mención merecen las medidas tomadas en Nicaragua en la promoción de la lactancia materna y en el uso de sales de rehidratación oral. Estos esfuerzos han contribuido además a la disminución de la mortalidad posneonatal. También la mortalidad neonatal ha descendido, pero es más difícil de reducir debido a los requerimientos de inversión y tecnología que ello impone. Pese a estos adelantos, las tasas de mortalidad prevalecientes en Nicaragua son más elevadas en relación con el resto de Centroamérica. Las principales causas de mortalidad infantil siguen siendo el bajo peso al nacer, los nacimientos prematuros, la asfixia y la sepsis, así como las enfermedades diarreicas agudas y las infecciones respiratorias agudas.<sup>45</sup>



La esperanza de vida al nacer, indicador de relación inversa a la mortalidad, se ha incrementado en Nicaragua en las últimas cuatro décadas, al igual que en Latinoamérica, pasando de 48 años en el quinquenio 1960-1965, a 68.4 años para el quinquenio 1995-2000.<sup>41,45</sup> Este aumento de 20 años en la esperanza de vida se debe principalmente a la reducción de la mortalidad provocada por enfermedades infecciosas, nutricionales y perinatales, lo que permite a Nicaragua aproximarse a las proyecciones establecidas por la OMS en su estrategia “Salud para todos en el año 2000”.<sup>45</sup> Este incremento en la esperanza de vida lleva consigo un incremento en la importancia relativa de las enfermedades crónicas en el adulto, en especial cardiovasculares, tumores y las muertes por causas externas.<sup>46</sup>

Un estudio realizado en conjunto por el MINSA y UNICEF, revela una tasa de mortalidad materna (TMM) por causas relacionadas con la maternidad para 1998, de 133 por cada 100,000 nacidos vivos, pero advierte que el valor real podría situarse alrededor de 200 (MINSA-UNICEF, 1999:2 y 3).<sup>11</sup> Datos más recientes reportados por el Sistema de Vigilancia de la Mortalidad Materna del Ministerio de Salud (SVMM) revelan una TMM de 106 por cada 100,000 nacidos vivos.<sup>45</sup>

Las diferencias en los datos oficiales sobre la mortalidad derivada de la maternidad podrían explicarse a partir del subregistro de muertes maternas y de nacidos vivos registrados, y de la inclusión en el cálculo de la TMM de muertes no necesariamente de origen obstétrico. En términos generales la esperanza de vida de los hombres es menor que la de las mujeres. En la década de los ochenta, la diferencia entre ambos sexos aumentó transitoriamente debido al conflicto bélico que afectó al país, el cual repercutió en un descenso menor al esperado de la mortalidad masculina. En el contexto centroamericano, un recién nacido nicaragüense tiene una expectativa de vida ocho años menor que un costarricense, pero cuatro años mayor que la de un guatemalteco.<sup>45</sup>

Como los demás países en fase de transición demográfica, Nicaragua está experimentando un cambio en su perfil epidemiológico y una diversificación de las causas de defunción. Si bien las enfermedades transmisibles asociadas a las condiciones de vida y al medio ambiente todavía son responsables de la mayoría de las defunciones, especialmente en los primeros años de vida, se observa ahora una mayor relevancia de las enfermedades características de los países desarrollados. A medida que se reducen las muertes evitables, especialmente en jóvenes menores de 15 años, aumenta la importancia relativa de la mortalidad en grupos de edad más avanzada por causas más difíciles de eliminar, como las enfermedades crónicas y degenerativas o aquellas vinculadas con el estilo de vida. <sup>47</sup>

El estudio de carga de enfermedad (años de vida ajustados según discapacidad) (AVAD) encontró que se pierden al año 850.000 DALYs, el 55% es atribuible a muertes prematuras (la mitad por enfermedades infecciosas, un tercio por enfermedades crónicas y el resto por lesiones y otras). Los DALYs atribuibles a discapacidad, en la restante proporción se deben a enfermedades crónicas, 27% a lesiones y 20% a enfermedades infecciosas. <sup>41</sup>

## **MATERIALES Y METODOS**

**Tipo de estudio:** Descriptivo de corte transversal.

**Área de Estudio:** El departamento de Estelí, el cual comprende seis municipios: Estelí, La Trinidad, San Nicolás, Condega, Pueblo Nuevo y San Juan de Limay.

**Población de estudio:** Comprendió a la población estimada promedio (n=208,331) del 2003 (n=206,006) y del 2004 (n=210,657) habitantes (según estimación del INEC de la población del Departamento de Estelí para el 2004). El promedio de nacidos vivos esperados durante el período de estudio fue de 6,033.

**Fuente de datos:**

Secundaria a través de certificados de defunción, registrados en la Dirección Nacional de Estadísticas Vitales e Informática del Ministerio de Salud, Managua. Para determinar las poblaciones se utilizaron las estimaciones del Instituto Nicaragüense de Estadísticas y Censos para el 2003 y 2004.

**Indicador de las causas de defunción:** Décima Revisión del Manual de Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades (CIE-10).<sup>48</sup>

**Recolección de la información:**

Se solicitó autorización a las autoridades de salud del SILAIS y a la Dirección Nacional de Estadísticas Vitales e Informática del Ministerio de Salud. Luego se procedió a obtener los certificados de defunción del SILAIS de Estelí, registrados durante el período de estudio, y archivados en la Dirección Nacional de Estadísticas Vitales e Informática del Ministerio de Salud. Inmediatamente, se procedió al llenado de una ficha (Ver Anexo 1).

**Plan de análisis:**

Los datos fueron introducidos, procesados y analizados usando el software SPSS versión 10. Se realizó análisis univariado y bivariado de las variables en estudio.

Para el cálculo de las tasas de mortalidad se utilizó como numerador el número de defunciones promedio y como denominador la población promedio en base a las proyecciones anuales del INEC para el período de estudio. Para el cálculo de las tasas de mortalidad infantil, neonatal y postneonatal se utilizó como denominador el promedio de recién nacidos vivos esperados (nve) para el mismo período de estudio. Para el cálculo de las tasas y sus correspondientes intervalos de confianza se utilizó el software Microsoft Excel.

Para la estimación de muerte prematura se utilizó el indicador "Años de Vida Potenciales Perdidos" (AVPP) (Murray y López, 1996).<sup>49</sup> Para su cálculo se consideró la diferencia entre la esperanza de vida (para mujeres 71.9 años y para hombres 67.2 años) y la edad de defunción.<sup>50</sup> Para calcular las tasas de AVPP se utilizó como numerador los AVPP y como denominador la población promedio.

**Operacionalización de variables: \***

Variables:	Concepto:	Escala:
Edad:	Edad en días, meses o años registrados en el certificado de defunción.	0-6 días 7-27 días 28 días-11 meses 1-4 años 5-9 años 10-14 años 15-44 años 45-64 años ≥ 65
Sexo:	Dato registrado en el certificado de defunción.	Femenino Masculino Desconocido
Municipio:	Municipio de procedencia del difunto.	Condega San Juan de Limay Estelí Pueblo Nuevo La Trinidad San Nicolás No especificado

VARIABLES	CONCEPTO	ESCALA
Atención Médica	Estado del fallecido en relación a si recibió o no atención médica antes de fallecer.	Si No
Lugar de defunción:	Lugar en que murió la persona.	Hospital Unidad de salud Domicilio Otro Ignorado
Causa Básica de defunción:	Según criterios de la CIE-10. <sup>48</sup>	Se especificará.
Calidad de la causa básica:	Basado en las reglas de certificación médica de defunción señalados en la CIE-10. <sup>4</sup>	Buena Mala
Persona que estableció el diagnóstico:		Personal médico Personal no médico Desconocido

\*Indicador de las variables de estudio: Certificado de Defunción.

## **RESULTADOS**

La tasa cruda de mortalidad del SILAIS de Estelí fue de 210.2 por 100,000 habitantes (IC 95%: 190.6-229.9). Los municipios con mayores tasas de mortalidad fueron Condega y San Juan de Limay con 250.0 y 245.1, respectivamente, pero las diferencias no fueron estadísticamente significativas entre todos los municipios. La tasa de mortalidad del municipio de Estelí fue de 187.7 (IC 95%: 162.6-212.8) (Cuadro 1). El 64.4% y 35.6% de las defunciones procedían de áreas urbanas y rurales, respectivamente.

En el cuadro 2 se describe la mortalidad según grupos etáreos y sexo. La tasa de mortalidad infantil fue de 5.2 por 1,000 nve. La tasa de mortalidad neonatal precoz, tardía y postneonatal fue de 3.4, 0.6 y 1.2 por 1,000 nve, respectivamente. Dos terceras partes de la mortalidad infantil ocurrieron antes de la primera semana y más de tres cuartas partes durante el período neonatal. La tasa de mortalidad en el grupo de 1-4 años fue la más alta entre los niños menores de 15 años con 38.5 por 100,000 habitantes. En el grupo de 5-9 años la tasa fue de 9.0 por 100,000, observándose un aumento continuo al aumentar la edad, hasta alcanzar el pico en los ancianos con 64 años o más de 3,374.1 por 100,000 habitantes. Con respecto al sexo la tasa mortalidad fue mayor en el sexo masculino que en el femenino (226.7 vs. 194.1), sin embargo, dichas diferencias no fueron significativas.

El Cuadro 3 presenta la distribución proporcional de causas, agrupadas según grupos de la CIE-10, según sexo y edad agrupada en amplias categorías. Las principales causas fueron enfermedades del sistema circulatorio (38.2%), neoplasias (15.4%) y lesiones (10.9%), las cuales fueron responsables de casi dos terceras partes de todas

las muertes. El orden de dichas causas varió según sexo y edad. Por ejemplo, en las mujeres el orden fue similar en las dos primeras causas, pero en los hombres las lesiones ocuparon el segundo lugar, seguido de neoplasias. Por otro lado, en el grupo de los menores de 15 años la primera causa de muerte fue las afecciones perinatales, seguido por las malformaciones congénitas, y enfermedades infecciosas y parasitarias. En aquellos entre 15-64 años el primer lugar fueron las lesiones, seguidos por las enfermedades del sistema circulatorio y las neoplasias. En los ancianos de 65 años y más la primera causa de muerte fueron las cardiovasculares, seguidas por las neoplasias y enfermedades del sistema respiratorio, respectivamente.

Al detallar las principales causas de mortalidad según edad en grupos más específicos, se encontró que en los menores de un año las principales causas de mortalidad fueron las afecciones perinatales (50.8%), malformaciones congénitas (27.8%), y enfermedades infecciosas y parasitarias (9.5%). En el grupo de 1-4 años las principales causas fueron enfermedades respiratorias e infecciosas; el tercer lugar fue compartido por lesiones, enfermedades del sistema circulatorio, y enfermedades endocrinas y nutricionales. En los grupos de 5-44 años la principal causa de mortalidad fueron las lesiones. En cambio en los mayores de 44 años las principales causas fueron las enfermedades del sistema circulatorio y las neoplasias, respectivamente. Pero la tercera causa en el grupo de 45-64 años fueron las lesiones, y en los mayores de 64 años fueron las enfermedades respiratorias (Cuadro 4).

En el Cuadro 5 se presentan las diferencias en las tasas de mortalidad por sexo. Las tasas de mortalidad por las siguientes causas fue mayor en mujeres que en hombres: enfermedades del sistema circulatorio, endocrinas, respiratorias, y musculoesqueléticas, pero dichas diferencias no fueron significativas. Por el contrario, en los hombres las tasas fueron mayores en neoplasias, lesiones, enfermedades



infecciosas y parasitarias, y afecciones perinatales. Solamente se observó diferencias significativas en el grupo de las lesiones.

En el Cuadro 6 se comparan las tasas de AVPP por sexo. La muerte prematura fue estadísticamente superior en hombres en las lesiones, afecciones perinatales y sistema digestivo. Mientras que en las mujeres fue estadísticamente mayor en las enfermedades del sistema circulatorio, neoplasias, enfermedades infecciosas, enfermedades respiratorias, y musculoesqueléticas.

En el Cuadro 7 se presenta la distribución de lugar de defunción, atención médica y calidad de la certificación médica según grupo de causas (CIE-10). En el cuadro 8, se presenta la misma distribución pero con las causas agrupadas según la carga global de morbilidad, sexo y edad (en tres categorías). En resumen, un 40.3% de las defunciones ocurrieron en una unidad de salud, el 51.6% en el domicilio y 8.1% en otro lugar. El 96.5% de las certificaciones de defunción fueron médicas. Solamente el 74.5% recibió atención médica antes de fallecer. El 52.9% de las certificaciones médicas fueron de buena calidad.

El 76% de las defunciones se debieron a causas no transmisibles, mientras que el 12% y 11% se debieron a causas transmisibles y lesiones, respectivamente. El 46% de los AVPP se debieron también a causas no transmisibles, y el 29% y 24% a causas transmisibles y lesiones, respectivamente. Casi el 2% y el 1% de las muertes y AVPP fueron debido a causas mal definidas, respectivamente (Fig. 1). En los grupos de causas transmisibles y no transmisibles no se observaron diferencias entre las tasas de mortalidad por sexo. Sin embargo, en las lesiones sí se observaron diferencias significativas (Fig. 2). Al comparar las tasas de AVPP por sexo, las diferencias fueron mayores en los grupos de causas no transmisibles y lesiones (Fig. 3).

## **DISCUSION**

### **Principales hallazgos**

El SILAIS de Estelí está experimentando una transición epidemiológica, en donde las enfermedades transmisibles han sido desplazadas por las no transmisibles y las lesiones. Las afecciones perinatales constituyen la mitad de la muerte infantil. Además, se observa un fenómeno caracterizado por un inicio temprano del grupo de enfermedades no transmisibles, siendo así una carga importante de salud pública para la población, aún por encima de las enfermedades transmisibles y las lesiones, que ocurren generalmente a edades tempranas. Otra explicación es el elevado número de defunciones por enfermedades no transmisibles (76%). Este fenómeno no había sido descrito previamente en estudios nacionales ni en estudios similares revisados de países de bajo y mediano ingreso. Casi la mitad de las certificaciones médicas de defunción fueron de mala calidad.

### **Limitaciones y fortalezas de este estudio**

Este estudio, al igual que otros estudios basados en estadísticas de mortalidad, debe considerar la baja cobertura de estas estadísticas. Por tal razón las estadísticas de mortalidad en Nicaragua y en otros países de bajo ingreso dichos estimados deben ser valorados con precaución. Una ventaja de este estudio es la exactitud de las causas de defunción, ya que fueron validadas a través de la aplicación de las reglas de certificación de defunción, razón por la cual la proporción de causas mal definidas fue extremadamente baja, muy por debajo del promedio nacional. Otra ventaja en el análisis fue el uso de dos indicadores de mortalidad con sus respectivos intervalos de confianza, la cual podría ser usada para establecer diferencias en la mortalidad, así como su utilidad para la toma de decisiones.

### **Consistencia con resultados de otros estudios**

La comparación de este estudio con otros debe estar basada en el perfil de mortalidad, la magnitud del problema, la fiabilidad de los estimados y su tendencia temporal. En Estelí durante 1994-1995, las cinco principales causas de muerte fueron: las enfermedades del sistema circulatorio, perinatales, lesiones, enfermedades transmisibles, tumores y enfermedades del sistema respiratorio, respectivamente. En este estudio los tumores ocuparon la segunda posición y las causas infecciosas y perinatales fueron desplazadas a la sexta y octava posición, respectivamente. Por otro lado, las enfermedades del sistema circulatorio y lesiones ocuparon las mismas posiciones con un primer y tercer lugar, respectivamente.

Las principales causas de defunción encontradas en este estudio son similares a las reportadas a nivel nacional para 2002, y en estudios previos realizados recientemente en León y Nueva Segovia en donde predominaron también las enfermedades del sistema circulatorio, lesiones, los tumores, enfermedades transmisibles y las afecciones perinatales. Encontrando también que las enfermedades transmisibles están siendo desplazadas. Este perfil también es consistente con estadísticas nacionales e internacionales. A nivel nacional se ha observado un descenso de las enfermedades infecciosas y parasitarias entre 1990 y 1998 (89/100,000 vs. 52/100,000), pasando del primero lugar al cuarto lugar como grupos de causas de mortalidad en el período. En nuestro estudio la tasa de mortalidad por dichas causas es de apenas 9.8/100,000.

La tasa bruta de mortalidad fue más baja que la reportada a nivel nacional y en León, pero mayor a la reportada por Nueva Segovia. La tasa de mortalidad infantil fue tres veces menor que la reportada en León y Nueva Segovia.

A pesar del descenso general de la mortalidad en Nicaragua, las tasas de mortalidad por las enfermedades circulatorias se mantienen similares durante todo el decenio, y es notorio el incremento de decesos de personas jóvenes. En este estudio, esto se vio reflejado por la elevada muerte prematura en el grupo de las enfermedades no transmisibles, siendo superadas solamente por las lesiones y las afecciones perinatales, respectivamente.

Condega continúa siendo el municipio con mortalidad mas elevada.

A nivel nacional las lesiones representan el 11% de las defunciones ocurridas en el periodo 1992-1998. Estas cifras son similares a las reportadas en Estelí hace 10 años y actualmente. Los de mayor riesgo siguen siendo los jóvenes de sexo masculino. Las principales causas de muerte son: accidentes de tráfico, los suicidios, y los homicidios.

La tasa bruta de mortalidad encontrada en este estudio (210.2/100,000) es muy similar a la reportada en el SILAIS de Nueva Segovia (202.1/100,000), pero significativamente inferior a la del SILAIS de León (340.0/100,000). La tasa de mortalidad infantil fue de 5.2/1,000 nve. Es muy inferior a la reportada en Nueva Segovia (13.1/1,000 nv.) y León (15.4/1,000). La tasa de mortalidad materna fue de 8.3/100,000 nve., menor que la encontrada en los SILAIS de León y Nueva Segovia de 17.8 y 14.0/100,000 nve., respectivamente. A nivel nacional la tendencia fue ascendente hasta 1997, pasando la tasa de 50 a 90/100,000 nve, iniciando un descenso en 1998. Estas cifras son difíciles de comparar a la luz de que en Estelí el subregistro puede ser mayor.

A nivel nacional, la mortalidad neonatal ha pasado de 67/100,000 nve. en 1990, a 47 en 1998. En Estelí, en los últimos 10 años la mortalidad neonatal, infantil y en el grupo de 1-4 años se ha reducido casi a la mitad. Mientras que en el grupo de 15-44 se ha incrementado casi siete veces. En grupos de mayor edad la mortalidad permanece similar. Con respecto a la muerte prematura, hace 10 años en Estelí las enfermedades infecciosas ocuparon el primer lugar de AVPP (31%), seguido por las lesiones (29.5%), enfermedades cardiovasculares (8.1%) y los tumores (6.6%). Actualmente las enfermedades no transmisibles ocupan el primer lugar (46.3%), seguido por las enfermedades infecciosas y parasitarias (28.9%) y las lesiones (23.6%). La transición epidemiológica que se ha iniciado en Nicaragua, se manifiesta con el desplazamiento de la proporción de muertes de 15 años hacia los grupos de mayor edad. La mortalidad infantil también ha descendido. Otra manifestación de la transición epidemiológica es el peso porcentual de los diferentes grupos de causas, el cual se esta moviendo hacia las causas no transmisibles. El peso porcentual de la mortalidad por enfermedades infecciosas y parasitarias disminuye sensiblemente en el transcurso de las últimas dos décadas, y se nota un incremento del peso de la mortalidad por problemas circulatorios y tumores, en grupo etéreos mayores, y de lesiones en los niños y jóvenes. Este cambio en dichos indicadores nos debe de hacer reflexionar sobre las principales causas de mortalidad que están emergiendo y la forma de prevenirlas.

La proporción de defunciones que ocurren en el domicilio y la proporción de defunciones médicas han permanecido similares al estudio realizado en Estelí hace 10 años. Sin embargo, la buena calidad del llenado de la certificación se ha deteriorado de 80% a 52.9%. Al comparar con León y Nueva Segovia se observa lo contrario, encontrando que la certificación médica fue buena en un 94% y 87.2%, respectivamente. Creemos que esto podría deberse a cambios en el nuevo sistema de codificación de la CIE-10, rotación de personal y a falta de entrenamiento.

## **CONCLUSIONES**

1. La tasa de mortalidad y de AVPP del SILAIS de Estelí fue 210.2 y 3,290.7 por 100,000 habitantes, respectivamente. Las tasas de mortalidad fueron más elevadas en los municipios de Condega y San Juan de Limay.
2. La mortalidad infantil fue de 5.2 por 1,000 nacidos vivos. Pero la mortalidad fue mayor en los adultos mayores, ancianos y del sexo masculino.
3. Casi dos terceras partes de las muertes se debieron a las enfermedades del sistema circulatorio, neoplasias y lesiones. En los menores de cinco años las principales causas fueron perinatales, respiratorias e infecciosas y parasitarias; entre los 5-44 años las principales causas fueron las lesiones; y en los mayores de 64 años fueron las enfermedades del sistema circulatorio y neoplasias.
4. El 40.3% de las defunciones ocurrieron en una unidad de salud, 74.5% recibió atención médica y solamente el 52.9% de las certificaciones médicas fueron de buena calidad.
5. La mortalidad y muerte prematura fue mayor en el grupo de causas no transmisibles.

## **RECOMENDACIONES**

1. Mejorar la calidad de la certificación médica de defunción a través de entrenamiento al personal médico y de evaluaciones periódicas de los mismos.
2. Realizar investigaciones epidemiológicas que determinen los principales factores de riesgo de las enfermedades del sistema circulatorio y neoplasias.
3. Incluir en todos los análisis de mortalidad los AVPP.

## **REFERENCIAS**

1. Raba Oruña S, Villa Puente M. Errores en la cumplimentación de los certificados médicos de defunción. Junio 2004. Rev. SEMG: 349-353.
2. Rosenberg HM. Improving cause of death statistics, Am J. Public health 1989; 79(5): 563-564.
3. Natali, S. Sistemas de información de natalidad y mortalidad en países de América Latina y del Caribe. Bol Ofic Sanit Panam 1984; 96(1): 45-54.
4. WHO. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. 10th revision. Vol. 2 Geneva: World Health Organization. 1992.
5. Ministerio de Salud. Ley General de Salud y Reglamento. Managua, Nicaragua: MINSAs/Asamblea Nacional, 2003.
6. Murray, C. Lopez, A. Patrones de distribución mundial y regional de las causas de defunción en 1990. Bol Of Sanit Pan Am 1995. 118 (4): 307-345.
7. Ablal M. Sibai, Iman Nuwayhid et al. Inadequacies of death certification in Beirut: who is responsible? Bull WHO 2002; 80: 555-561.
8. Calvo Ayavín, A. Análisis coyuntural de la mortalidad en Bolivia. Boletín epidemiológico OPS, Vol.23 (2002).
9. Castillo B. Mardonesa. Evolución de la mortalidad por causas (1960 a 1982) Rev. Med. Chile, 1989: 821-826.
10. MINSAs, OPS, OMS. Datos básicos e indicadores de salud 1998. Managua, Nicaragua. MINSAs/OPS/OMS Publicación 1999.
11. MINSAs, UNICEF. Mortalidad materna: Un análisis de la muerte materna en Nicaragua en 1998, Managua, Nicaragua. MINSAs, UNICEF 1999.
12. Ministerio de Salud. Certificación médica de defunción. Manual de Dirección de Estadísticas Vitales. Managua, 1994.



13. García JM y Artola SJ. Valoración de la mortalidad y calidad de la certificación médica de defunción, en el SILAIS de Jinotega. 1992-1994. UNAN-LEON. Tesis. 1995
14. Ramírez, H. Espinoza, L. Valoración de la mortalidad y calidad de la certificación médica de defunción, en SILAIS de Managua. 1990-1992. Tesis. UNAN-León. 1996
15. Obando A, Tinoco, M. Wong Valoración de la mortalidad y calidad de la certificación médica de defunción, en el SILAIS de Matagalpa. 1990-1993. Tesis.
16. Moreno A, et al. Valoración de la mortalidad y calidad de la certificación de defunción, en el SILAIS de Estelí. 1994-1995. UNAN-LEON. Tesis.
17. Romero L, Renato R, Abdalah L. Valoración de la mortalidad y calidad de la certificación médica de defunción, en el SILAIS de León 1992-1994 Tesis.
18. Narvaéz S, Salinas MA. Valoración de la mortalidad y calidad de la certificación médica de defunción, en el SILAIS de Chontales. 1990-1993. UNAN-LEON. Tesis.
19. Rojas AM, et al. Valoración de la mortalidad y calidad de la certificación médica de defunción, en el SILAIS de Granada, durante 1990-1991. UNAN-LEON. Tesis.
20. Vásquez AM, Terán A. Valoración de la mortalidad y calidad de la certificación de defunción, en el SILAIS de Rivas. 1990-1993. UNAN-LEON. Tesis.
21. Romero RE, et al. Valoración de la mortalidad y calidad de la certificación de defunción, en los SILAIS de las regiones autónomas Atlántico Norte y Sur. 1990-1993. UNAN-LEON. Tesis.
22. Reyes Q, Pichardo J. Valoración de la mortalidad y calidad de la certificación de defunción, en el SILAIS de Río San Juan. 1990-1993. UNAN-LEON. Tesis.
23. Tuckler F, et al. Valoración de la mortalidad y calidad de la certificación de defunción, en el SILAIS de Masaya. 1990-1993. UNAN-LEON. Tesis.
24. Espinoza M, et al. Valoración de la mortalidad y calidad de la certificación de defunción, en el SILAIS de Madriz. 1990-1993. UNAN-LEON. Tesis

25. Manzanares LJ. Mortalidad y calidad de la certificación de defunción, en el SILAIS de León, durante el 2003. UNAN-LEON. Tesis.
26. Benavides K. Mortalidad y calidad de la certificación de defunción, en el SILAIS de Nueva Segovia, durante el 2003-2004 (datos no publicados).
27. Last JM. A dictionary of epidemiology. 4th ed. New York: Oxford University Press, 2001.
28. Grundy E. Demography and public health. In Oxford textbook of Public Health (Detels R, McEwen J, Beaglehole R, Tanaka H, editors). Fourth edition. Oxford: Oxford University Press. 2002.
29. Oleske DM. Descriptive epidemiological measures. In Epidemiology and the delivery of health care services: Methods and applications (Oleske DM, editor). 2nd ed. Hingham MA, USA: Kluwer Academic Publisher. 2001.
30. Tyler CW, Last JM. Epidemiology. In Marcy-Rosenau-Last Public Health and Preventive Medicine (Wallace RB, editor). 14th ed. Standford, Connecticut: Appleton & Lange. 1998.
31. Fingerhut, L.A. and Kleinman, J.C. Mortality among children and youth. Am J Public Health 1989.
32. Basile, Alejandro. Fundamentos de Medicina Legal y Deontología y Bioética. Capítulo 2: Los derechos médicos: Los certificados médicos. 3ra. Edición. Buenos Aires, Argentina: El Ateneo. 1999.
33. Patitó, J.A. Medicina Legal. 2da Edición. Buenos Aires, Argentina: Centro Norte Ediciones. 2001.
34. Centro Mexicano para la Clasificación de enfermedades. Guía de Autoaprendizaje para el llenado correcto del Certificado de defunción. México D.F.: Secretaria de Salud. 2002.
35. Determinantes de los cambios y diferenciales de la mortalidad en los países en desarrollo. Nueva York: Naciones Unidas 1987. Cap.1:1-5.

36. Jordan, J.M, Bass, M.J. Errors in death certificate completion in a teaching hospital. Clin Invest Med 1993, 16(4):249-55.
37. Rodríguez Almada, H. Certificado de Defunción: Aspecto Médico Legales Prácticos. Departamento de Medicina Legal. Facultad de Medicina, Universidad de la República. Uruguay. 2004.
38. World Bank. World development report 1993. Investing in health. Washington, D.C.: Oxford University Press.1993.
39. Frenk, J. Frejka, T. et al. La Transición en América Latina. Bol Of Sanit Panam, 1991;111 (6):485-96.
40. MINSAs, OPS, OMS. Análisis del sector salud en Nicaragua. Managua, Nicaragua: MINSAs/OPS-OMS 2000.
41. MINSAs. Análisis del Plan maestro de Inversiones de Nicaragua. Iniciativa de Reforma en Salud. MINSAs. Managua, Nicaragua. 2000.
42. INEC CELADE. Proyecciones de Población 1950 a 2050. Managua, Nicaragua: INEC/CELADE. 1999.
43. PNUD, Unión Europea. Estado de la región en Desarrollo Humano sostenible. San José, Costa Rica: PNUD/Unión Europea. 1999: 167.
44. INEC, MINSAs. Encuesta Nicaragüense de Demografía y Salud 1998 (ENDESA-98). Managua. INEC/MINSAs 1999: 122.
45. PNUD. Informe sobre el Desarrollo Humano de Nicaragua 2000. PNUD. <http://www.undp.org.ni/idhnicaragua/pdf>
46. Comstock, G. Markush, R. Futher comments on problems in death certification. Am J Epidemiol 1986; 124 (2): 180-181.
47. FNUAP. Estado de la población mundial. New York: FNUAP. 1999.
48. WHO. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Probglems.10<sup>th</sup> revision. Vol. 1. Geneva: World Health Organizatin. 1992.

49. Murray C, López AD. The Global Burden of Diseases. Vol. 1. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1996.

50. OPS/OMS. Indicadores Básicos de Salud 2002.

## **ANEXOS**

Cuadro 1 Tasas de mortalidad (100,000 habitantes) según municipio de procedencia. SILAIS de Estelí, Nicaragua. 2003-2004.

<b>Municipio</b>	<b>No.</b>	<b>Tasa</b>	<b>IC 95%*</b>
Condega	150	250.0	193.5-306.5
San Juan de Limay	65	245.1	160.9-329.2
Estelí	430	187.7	162.6-212.8
Pueblo Nuevo	74	161.7	109.7-213.8
La Trinidad	64	152.9	100.0-205.9
San Nicolás	20	149.0	56.7-241.3
No especificado	73	--	--
<b>Total</b>	<b>876</b>	<b>210.2</b>	<b>190.6-229.9</b>

\* Intervalo de Confianza 95%

Cuadro 2 Tasas de mortalidad\* según edad y sexo. SILAIS de Estelí, Nicaragua. 2003-2004.

<b>Variables</b>	<b>No.</b>	<b>Tasa*</b>	<b>IC 95%**</b>
<b>Mortalidad:</b>			
Neonatal precoz	41	3.4	1.9-4.9
Neonatal tardía	7	0.6	0.02-1.2
Post neonatal	15	1.2	0.3-2.1
Infantil	63	5.2	3.4-7.0
1-4	17	38.5	12.6-64.4
5-9	5	9.0	2.2-20.1
10-14	7	13.0	0.6-26.7
15-44	138	69.7	53.2-86.1
45-64	150	364.0	281.8-446.2
≥ 65	496	3,568.3	3,1322-4004.5
<b>Sexo:</b>			
Femenino	409	194.1	167.5-220.7
Masculino	467	226.7	197.7-255.8
<b>Total</b>	<b>876</b>	<b>210.2</b>	<b>190.6-229.9</b>

\* En menores de un año (/1000 nacidos vivos esperado) y de un año a más (/100,000 habitantes).

\*\* Intervalo de Confianza 95%

Cuadro 3 Distribución proporcional\* de la mortalidad según causas, edad y sexo. SILAIS de Estelí, 2003-2004.

Causas	Femenino (n=409)	Masculino (n=467)	< 15 (n=92)	15-64 (n=288)	≥ 65 (n=496)	Total(n=876)	
						No.	%
• Enf. sist. circulatorio	42.8	34.3	4.3	24.3	52.6	335	38.2
• Neoplasias	16.6	14.3	2.2	18.8	15.9	135	15.4
• Lesiones	3.9	17.1	8.7	26.7	2.2	96	10.9
• Enf. endocrinas/nutricional/metabólicas	8.8	5.1	6.5	5.6	7.7	60	6.8
• Enf. sist. respiratorio	6.4	5.1	6.5	1.4	8.1	50	5.7
• Infecciosas y parasitarias	4.9	4.5	9.8	5.9	3.0	41	4.7
• Enf. sist. digestivo	2.4	6.4	2.2	6.6	3.8	40	4.6
• Alteraciones perinatales	3.4	4.1	35.9	0.0	0.0	33	3.0
• Malformaciones congénitas	2.2	2.4	19.6	10.0	0.0	20	2.3
• Enf. sistema nervioso	2.0	1.7	2.2	2.8	1.2	16	1.8
• Enf. sist. genitourinario	1.7	1.7	0.0	2.1	1.8	15	1.7
• Enf. mal definidas	2.0	1.7	2.2	0.3	2.6	16	1.8
• Otras	2.8	1.6	0.0	5.0	1.0	19	2.1
<b>Total</b>	<b>46.7</b>	<b>53.3</b>	<b>10.5</b>	<b>32.9</b>	<b>56.6</b>	<b>876</b>	<b>100.0</b>

\* Los porcentajes de la última fila y columna se basaron en base al total de 876; los otros porcentajes se calcularon en base al total de cada uno de los encabezados del cuadro.



Cuadro 4 Distribución proporcional de la mortalidad según causas y edad. SILAIS de Estelí, 2003-2004.  
(En las celdas las cifras entre paréntesis son porcentajes)

Posición	< 1 (n=41)	1-4 (n=17)	5-9 (n=5)	10-14 (n=7)	15-44 (n=138)	45-64 (n=150)	≥ 64 (n=496)
1	Afecciones Perinatales (50.8)	Enf. sist. Respiratorio (23.5)	<b>Lesiones (60.0)</b>	<b>Lesiones (28.6)</b> Enf. endocrinas/ nutricional/ metabólicas (28.6)	<b>Lesiones (47.1)</b>	Enf. sist. Circulatorio (38.7)	Enf. sist. Circulatorio (52.6)
2	Malformaciones Congenitas (27.8)	<i>Infecciosas y parasitarias (17.6)</i>	Enf. sist. nervioso (20.0) Enf. sist. digestivo (20.0)	Neoplasias (14.3) Enf. sist. digestivo (14.3) Malformaciones Congenitas (14.3)	Neoplasias (13.8)	Neoplasias (23.3)	Neoplasias (15.9)
3	<i>Infecciosas y parasitarias (9.5)</i>	Enf. endocrinas/ nutricional/ metabólicas (11.8) Enf. sist. Circulatorio (11.8) <b>Lesiones (11.8)</b>			Enf. sist. Circulatorio (8.7)	<b>Lesiones (8.0)</b>	Enf. sist. Respiratorio (3.1)
4	Enf. endocrinas/ nutricional/ metabólicas (3.2)	Neoplasias (5.9) Enf. Sist. nervioso (5.9)			<i>Infecciosas y parasitarias (6.5)</i> Enf. sist. digestivo (6.5)	Enf. endocrinas/ nutricional/ metabólicas (7.3)	Enf. endocrinas/ nutricional/ metabólicas (7.7)
5	Enf. sist. Respiratorio (3.2)	Enf. mal definidas (11.8)			Enf. endocrinas/ nutricional/ metabólicas (3.6)	Enf. sist. digestivo (6.7)	Enf. sist. digestivo (3.8)
6	Enf. sist. Circulatorio (3.2)				Otras (13.1)	<i>Infecciosas y parasitarias (5.3)</i>	<i>Infecciosas y parasitarias (3.0)</i>
7	<b>Lesiones (1.6)</b>				Enf. mal definidas (0.7)	Enf. sist. nervioso (3.3)	<b>Lesiones (2.0)</b>
8	Enf. mal definidas (1.6)					Otros (7.3)	Enf. sist. Genitourinario (1.8)
9							Otros (2.2)
10							Enf. mal definidas (0.7)

Cuadro 5 Tasas de mortalidad (100,000) según causas y sexo. SILAIS de Estelí, 2003-2004.

<b>Causas</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>	<b>Tasa</b>	<b>IC 95%</b>
• Enf. sist. circulatorio	77.7	<b>83.1</b>	80.4	68.2-92.6
• Neoplasias	<b>32.5</b>	32.3	32.4	24.7-40.1
• Lesiones	<b>38.8*</b>	7.6	24.0	17.3-30.7
• Enf. endocrinas/nutricional/metabólicas	11.7	<b>17.1</b>	14.4	9.2-19.6
• Enf. sist. respiratorio	11.7	<b>12.3</b>	12.0	7.3-16.7
• Infecciosas	<b>10.2</b>	9.4	9.8	5.5-14.1
• Enf. sist. digestivo	14.6	4.7	9.6	5.4-13.8
• Alteraciones perinatales	<b>9.2</b>	6.6	7.9	4.1-11.7
• Malformaciones congénitas	<b>5.3</b>	4.3	4.8	1.8-7.8
• Enf. sistema nervioso	<b>3.9</b>	3.8	3.8	1.2-6.5
• Enf. sist. genitourinario	<b>3.9</b>	3.3	3.6	1.0-6.2
• Enf. mal definidas	<b>3.9</b>	3.8	3.8	1.2-6.5
• Otras	3.38	<b>5.14</b>	4.56	1.6-7.4
<b>Total</b>	226.7	194.1	210.2	190.6-229.9

\* Mortalidad significativamente superior al sexo opuesto.

Cuadro 6 Tasas de AVPP (100,000) según causas y sexo. SILAIS de Estelí, 2003-2004.

<b>Causas</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>	<b>Tasa</b>	<b>IC 95%</b>
• Lesiones	<b>1,246.8*</b>	314.7	775.4	737.8-813.1
• Alteraciones perinatales	<b>617.6*</b>	478.4	528.0	496.9-559.1
• Enf. sist. circulatorio	259.3	<b>472.2*</b>	367.0	341.0-392.9
• Malformaciones congénitas	<b>351.0</b>	290.9	320.6	296.4-344.9
• Neoplasias	188.4	<b>449.0*</b>	320.2	295.9-344.4
• Infecciosas	202.9	<b>313.7*</b>	259.0	237.1-280.8
• Enf. endocrinas/nutricional/metabólicas	151.5	<b>198.4</b>	175.2	157.2-193.2
• Enf. sist. digestivo	<b>177.7*</b>	125.3	151.2	134.5-167.9
• Enf. sist. respiratorio	45.2	<b>199.3*</b>	123.1	108.1-138.2
• Enf. sistema nervioso	<b>80.1</b>	64.5	72.2	60.7-83.8
• Enf. mal definidas	12.1	<b>70.2*</b>	41.5	32.8-50.3
• Otras	60.7	<b>151.9</b>	104.9	91.0-118.9
<b>Total</b>	<b>3,426.3</b>	3,158.1	3,290.7	3,214.1-3,367.3

\* Mortalidad significativamente superior al sexo opuesto.

Cuadro 7 Distribución proporcional\* de la mortalidad según causas, lugar de defunción, atención médica y certificación médica de defunción. SILAIS de Estelí, Nicaragua. 2003-2004.

Causas**	Defunción en una unidad de salud (n=862)	Recibió atención médica (n=835)	Buena Certificación médica (n=876)	Total (n=876)	
				No.	%
• Neoplasias	21.0	77.7	74.1	135	15.4
• Enf. sist. respiratorio	50.0	77.6	66.0	50	5.7
• Enf. sist. digestivo	57.5	89.5	55.0	40	4.6
• Enf. sist. circulatorio	32.9	68.2	51.0	335	38.2
• Lesiones	42.4	62.9	48.2	96	10.9
• Enf. sist. genitourinario	26.7	60.0	46.7	15	1.7
• Malformaciones congénitas	85.0	95.0	45.0	20	2.3
• Enf. endocrinas/nutricional/metabólicas	37.3	82.8	41.7	60	6.8
• Enf. sistema nervioso	50.1	100.0	37.5	16	1.8
• Infecciosas	70.7	87.2	36.6	41	4.7
• Enf. mal definidas	20.0	46.2	--	16	1.8
<b>Total</b>	40.3	74.5	52.9	876	100.0

\* Los porcentajes de la última fila y columna se basaron en base al total de 876; los otros porcentajes se calcularon en base al total de cada uno de los encabezados del cuadro.

\*\* No se incluyeron otras causas.

Cuadro 8 Distribución proporcional\* de la mortalidad por grupos de causas, sexo y edad, según lugar de defunción según, atención médica, y certificación médica. SILAIS de Estelí, Nicaragua. 2003-2004.

Distribución	Defunción en una unidad de salud (n=862)	Recibió atención médica (n=835)	Buena Certificación médica (n=876)	Total (n=876)	
				No.	%
<b>Causas:</b>					
• No transmisibles	35.4	74.5	56.0	661	75.5
• Infecciosas	70.9	88.8	35.9	103	11.8
• Lesiones	42.0	62.9	47.9	96	11.0
• Mal definidas	33.3	46.2	62.5	16	1.8
<b>Sexo:</b>					
• Masculino	38.7	73.2	54.4	467	53.3
• Femenino	42.0	76.0	51.1	409	46.7
<b>Edad:</b>					
• < 15	74.7	84.3	42.4	92	10.5
• 15-64	40.1	74.9	54.2	288	32.9
• ≥ 65	33.9	72.4	54.0	496	56.6
<b>Total</b>	<b>40.3</b>	<b>74.5</b>	<b>52.9</b>	<b>876</b>	<b>100.0</b>

\* Los porcentajes de la última fila y columna se basaron en base al total de 876; los otros porcentajes se calcularon en base al total de cada uno de los encabezados del cuadro.

