



MINISTERIO DE SALUD

## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE SALUD ASIS

# GUÍA PARA EL ANÁLISIS DEL PROCESO SALUD - ENFERMEDAD

(INDICADORES DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD)



**Dirección Técnica**

Dr. Luis Suárez Ognio  
Dra. Luz Vásquez Vásquez  
Dr Percy Minaya León  
Dr. Víctor Zamora Mesía  
Dr Jaime Chang Neyra  
Dr. Fernando Llanos Zavalaga  
Dr. César Bueno Cuadra  
Dr. Luis Cordero Muñoz  
Dra. Gladys Ramírez Prada

**Equipo consultor**

Dr. Carlos Ricse Cataño  
Dr. Oscar Bueno Valenzuela  
Dr. Ricardo Zúñiga Cárdenas  
Mg. Luz Carbajal

Esta publicación fue realizada con el apoyo técnico y financiero del Proyecto Vigía “Enfrentando a las amenazas de las enfermedades infecciosas emergentes y re-emergentes” (Convenio de cooperación entre el Ministerio de Salud del Perú y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, USAID).

© Ministerio de Salud, 2002  
Oficina General de Epidemiología,  
Camilo Carrillo 402, Jesús María, Lima 11, Perú  
Teléfonos (511) 433 0081, 433 6140, 433 5859

Cualquier correspondencia dirigirse al  
Proyecto Vigía (MINSA-USAID), sito en  
Camilo Carrillo 402, Jesús María, Lima 11  
teléfonos: (511) 332-3482, 332-3458  
<http://www.minsa.gob.pe/pvigia>  
<http://www.oge.sld.pe>  
postmaster@oge.sld.pe

El documento es de uso y reproducción libre, en todo o en parte, siempre y cuando se cite la procedencia y no se use con fines comerciales

ISBN: 9972-820-36-X  
Depósito legal No 150-1142002-0523  
Razón Social: Ministerio de Salud

**Análisis de la Situación de Salud**  
**GUÍA PARA EL ANÁLISIS DEL PROCESO**  
**SALUD-ENFERMEDAD**  
**(MORBILIDAD Y MORTALIDAD)**

---

Ministerio de Salud  
**Dr. Fernando Carbone Campoverde**  
Ministro de Salud

**Dr. Oscar Ugarte Ubilluz**  
Vice Ministro de Salud

Oficina General de Epidemiología  
**Dr. Luis Suárez Ognio**  
Director General

Proyecto VIGIA  
**Dra. Luz Vásquez Vásquez**  
Directora Nacional

---



## ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>GUÍAS PARA EL ASIS .....</b>	<b>9</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
1.1. ASIS y la Realidad Sanitaria .....	9
1.2. Inteligencia Sanitaria .....	10
1.3. ASIS y la Gestión en Salud .....	10
1.4. ASIS y Sistemas de Información .....	11
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>11</b>
<b>3. BASE CONCEPTUAL .....</b>	<b>12</b>
<b>4. CONTENIDO .....</b>	<b>13</b>
4.1. Guía para el Análisis de los Factores Condicionantes de la Salud (demográficos y socioeconómicos) .....	14
4.2. Guía para el Análisis del Proceso Salud-Enfermedad (morbilidad y mortalidad) .....	14
4.3. Guía para el Análisis de la Respuesta Social (con énfasis en los servicios) .....	15
4.4. Guía para la Integración de los Componentes del ASIS .....	15
<b>GUÍA PARA EL ANÁLISIS DEL PROCESO SALUD ENFERMEDAD .....</b>	<b>19</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>19</b>
<b>2. FINES .....</b>	<b>20</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>20</b>
<b>4. BASE TEÓRICA .....</b>	<b>20</b>
4.1. Relevancia del Conocimiento de la Morbimortalidad .....	20
4.2. Investigación de Tiempo, Espacio y Persona .....	21
4.3. Limitaciones del Uso de la Morbilidad y Mortalidad .....	22
<b>5. BASES METODOLÓGICAS .....</b>	<b>23</b>
5.1. Unidad Poblacional .....	23
5.2. Fuentes de Información .....	25
5.3. Vigencia y Actualización de Información .....	26
5.4. Tipos de Problemas de Salud Según el Tipo de Atención Institucional Ofertada .....	27
5.5. Enfoque de Ciclo de Vida .....	29
5.6. Listado de Necesidades de Análisis .....	31
5.6.1. La Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) .....	31
5.6.2. Listas de Agrupación de Causas de Mortalidad .....	32
5.7. Pautas para Facilitar la Identificación y Evaluación de Fuentes de Información .....	33
5.8. Pautas para la Evaluación de la Información de Mortalidad .....	35

5.8.1. Evaluación de la calidad de registro de la causa de defunción: .....	35
5.8.2. Evaluación de cobertura de registro de defunciones .....	36
5.8.3. Evaluación de la selección de la causa básica de defunción .....	40
5.8.4. Evaluación del procesamiento de los datos de mortalidad .....	41
5.9. Pautas para facilitar la recolección y presentación de la información .....	42
5.10. Pautas para facilitar el análisis y la síntesis de la información .....	45
<b>6. MÉTODOS .....</b>	<b>46</b>
6.1. Descripción de situación epidemiológica de la morbimortalidad .....	46
6.1.1. Morbilidad .....	47
6.1.2. Mortalidad .....	52
6.1.3. Estimación del número de defunciones por grupos de causas .....	55
6.1.4. Pautas sobre estandarización de Tasas .....	58
6.1.4.1. Método Directo de estandarización de tasas: .....	59
6.1.4.2. Método Indirecto de Estandarización de tasas: .....	61
6.1.5. Pautas específicas para el Análisis general de la Morbilidad y Mortalidad .....	63
6.2. Bases para la evaluación de la morbimortalidad .....	65
6.2.1. Selección de indicadores trazadores .....	66
6.2.2. Estimación de valor nominal en indicadores trazadores .....	72
6.2.3. Establecimiento de prioridades por unidades poblacionales en función al análisis de la morbimortalidad .....	74
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO 1: FORMULARIOS DE DEFUNCIÓN Y REGISTRO DE LA CAUSA DE DEFUNCIÓN .....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXO 2: SELECCIÓN DE LA CAUSA BÁSICA DE MUERTE .....</b>	<b>84</b>
<b>ANEXO 3: EJEMPLOS DE INDICADORES SEGÚN CICLO DE VIDA .....</b>	<b>98</b>
<b>ANEXO 4: LISTA OPS 6/61 TABULACIÓN DE MORTALIDAD (CIE-9) .....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXO 5: AGRUPACIÓN DE CAUSAS DE MORBILIDAD (CIE-9) .....</b>	<b>101</b>
<b>ANEXO 6: LISTA OPS 6/67 TABULACIÓN DE MORTALIDAD (CIE-10) .....</b>	<b>103</b>
<b>ANEXO 7: TASAS DE MORTALIDAD DEL ESTRATO I</b> <b>(distritos con menos del 12% de hogares en situación de pobreza)</b> <b>DE LIMA METROPOLITANA, SEGÚN LISTA 6/61 .....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXO 8: INDICADORES DE PROBLEMAS DE SALUD DE ALTA EXTERNALIDAD .....</b>	<b>109</b>
<b>ANEXO 9: TABLAS DE VIDA Y ESPERANZA DE VIDA .....</b>	<b>115</b>
<b>ANEXO 10: INSTRUCCIONES BÁSICAS PARA USO DE HOJA ELECTRÓNICA QUE AYUDA A REALIZAR PRIORIZACIÓN .....</b>	<b>119</b>

## PRESENTACIÓN

La conducción de la gestión y gobierno en salud requiere del análisis profundo de la realidad sanitaria, de sus condicionantes y de la respuesta del sector y la sociedad para efectuar los cambios que mejoren las condiciones de vida y salud de la población.

Se hace necesario que los equipos conductores en salud cuenten con las capacidades y metodologías para realizar el Análisis de Situación de Salud (ASIS). En este sentido, la Oficina General de Epidemiología, con el apoyo técnico y financiero del Proyecto Vigía (MINSA–USAID), pone a disposición de estos equipos las presentes guías para el análisis de situación de salud.

El objetivo de las guías es brindar a los profesionales y técnicos de salud, responsables del análisis a nivel regional y local, un conjunto de herramientas que en forma organizada les permitan comprender la situación de salud, conocer el perfil sanitario y priorizar los problemas, los grupos más vulnerables de la población y las zonas de mayor riesgo, para orientar y monitorizar sus planes e intervenciones. Su uso prioritario es para elaborar el ASIS anual, pero se puede utilizar para otros análisis del quehacer sanitario.

Las guías presentan bases teóricas sencillas para el análisis, así como pautas para recolectar, evaluar y analizar la información general de los problemas y el análisis por unidades poblacionales, para establecer una priorización regional y de ámbito geográfico. Son cuatro guías: 1) Análisis de los factores condicionantes de la salud, como son los factores demográficos y socioeconómicos; 2) Análisis del proceso salud-enfermedad, para la descripción del estado de salud en términos de morbilidad y mortalidad, la priorización de daños y de ámbitos geográficos por riesgo; 3) Análisis de la respuesta social a los problemas de salud, con énfasis en los servicios; y 4) Análisis integral entre estos componentes, que termina con pautas para una priorización integral y el balance entre la oferta y la demanda.

Con este aporte, el Ministerio de Salud avanza en el esfuerzo por mejorar la gestión sanitaria, que contribuirá a lograr condiciones de vida dignas para millones de peruanos, en especial para los más pobres y postergados en el acceso a los servicios de salud.

**Dr. Fernando Carbone Campoverde**  
**Ministro de Salud**





## GUÍAS PARA EL ASIS

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 1.1. ASIS y la Realidad Sanitaria

La realidad sanitaria nacional presenta grandes problemas estructurales de larga data que constituyen enormes desafíos para el sector salud. Entre los más importantes destaca los problemas de inequidad e ineficiencia. Existen zonas del país, predominantemente urbanas con mejores niveles socioeconómicos donde hay alta concentración de recursos (establecimientos, equipamiento, profesionales, insumos y materiales) lo que ocasiona muchas veces un bajo rendimiento, en tanto, que hay zonas como las rurales, con altos niveles de pobreza, en donde no es accesible este tipo de recursos. Este panorama configura un doble marco de desigualdad, por un lado, la población pobre que tiene mayor riesgo de enfermar y morir tiene poco acceso a servicios de salud, y por otro lado, la población no pobre que teniendo menor riesgo de morbilidad tiene mayor acceso a la atención de salud.

Esta situación, acompañada de otras limitaciones y distorsiones, justifica los cambios impulsados por el sector salud. Uno de los principales mecanismos impulsores de estos cambios es la determinación de las prioridades de salud. Al ser escasos los recursos, es preciso que éstos sean asignados preferentemente a los problemas de mayor costo social, con intervenciones que simultáneamente provean mayor beneficio.

El proceso de priorización de problemas de salud no es nuevo en el sector, sin embargo, ha sido necesario impregnarle de mayor racionalidad. Ello ha significado la implementación nacional del Análisis de Situación de Salud (ASIS) como metodología estandarizada para conocer los problemas de salud, así como sus factores determinantes y condicionantes. Este instrumento está permitiendo medir la situación de salud de la población en sus distintas dimensiones (variables demográficas, sociales, económicas y epidemiológicas), a través de medidas representativas (promedios y otras medidas de tendencia central) y del establecimiento de brechas de inequidad para identificar los grupos más vulnerables. Esta información permitirá al sector acondicionar la oferta de servicios para enfrentar estratificadamente estos problemas, de forma que se obtenga mayor beneficio social, en términos de un mejor estado de salud.

El ASIS ha sido institucionalizado en el Ministerio de Salud (MINSA) producto de un esfuerzo compartido a partir de 1998 como un mecanismo articulado al proceso anual de Planificación y Presupuesto del MINSA. La institucionalización significó la transferencia de la metodología a los equipos de las unidades subnacionales del MINSA: Direcciones de Salud (DISA), Redes y Microrredes. Este proceso de transferencia ha tenido diferentes resultados a nivel nacional. Se ha notado que no es suficiente la existencia de un Documento Técnico de desarrollo de la metodología, es preciso complementarlo con otros instrumentos. En este sentido, se han elaborado estas Guías para el ASIS que pretenden establecer un estándar mínimo de resultados con el uso del ASIS.

## **1.2. Inteligencia Sanitaria**

El ASIS es un instrumento que provee información útil para la toma de decisiones. Recurre para ello a múltiples fuentes de información que, aún cuando formaran parte de un sólo Sistema de Información, son manejadas (recolectadas, almacenadas, evaluadas, procesadas, analizadas y difundidas) por diferentes unidades y profesionales de la organización. Por lo tanto, el ASIS no es patrimonio de una Dirección u Oficina, sino de toda la institución. Para alcanzar los resultados esperados con el ASIS, en él deben participar por lo menos los responsables de la información base y de aquellos con participación en la toma de decisiones.

En algunas DISAs del país se ha empezado a usar el término de Sistemas, Unidades u Oficinas de Inteligencia Sanitaria, para designar al equipo de personas encargadas de proveer información para sustentar la gestión sanitaria, y en particular para desarrollar el ASIS. El desarrollo de la inteligencia sanitaria ha seguido varios modelos, desde las oficinas constitutivas, la forma en que se incluye en la organización (como funcional), del uso de recursos, de las funciones involucradas, etc.

El consenso es que la inteligencia sanitaria es la encargada de monitorizar y analizar permanentemente información sobre variables e indicadores estratégicos de la situación de salud; de definir las prioridades sanitarias; y de proponer estrategias pertinentes para la atención de los problemas de salud.

Por lo tanto, el ASIS debe ser un instrumento que se ponga al servicio del equipo de inteligencia sanitaria para que pueda cumplir con los desafíos impuestos por una mejor gestión en salud. Ello significará que las Guías estarán dirigidas al trabajo de este equipo de profesionales.

## **1.3. ASIS y la gestión en salud**

La gestión en salud es un proceso dinámico que se ajusta a las necesidades de provisión y financiamiento de servicios por parte de la población. Dado que el estado de salud está cambiando constantemente, y como tal, varían las necesidades y demandas en los servicios de salud, una buena gestión requiere ser permanentemente alimentada de estos cambios.

El ASIS, hasta la fecha, ha logrado formular el estado de salud para la demanda de planificación anual del MINSA. Aún no ha conseguido articularse con la gestión por limitaciones en la metodología vigente y en el desarrollo de los sistemas de información. Sin embargo, la inteligencia sanitaria y el ASIS mismo, requieren que haya información oportunamente actualizada para que la gestión se ajuste a las necesidades de la población y se obtenga, de este modo, un mejor estado de salud.

Las Guías para el ASIS incorporan elementos que facilitan la actualización permanente de la información, de forma que contribuya al desarrollo del ASIS y de la inteligencia sanitaria en su rol de proveer información oportuna para la toma de decisiones y no sólo para la planificación anual.

## **1.4. ASIS y Sistemas de Información**

Desde 1998 a la fecha se han obtenido importantes avances en el proceso de institucionalización del ASIS en el MINSA, sin embargo, queda mucho por recorrer. No haber alcanzado mejores resultados es explicado por múltiples factores, siendo uno de ellos el nivel de desarrollo de los sistemas de información en salud. Son ampliamente compartidas las características de los problemas de estos sistemas (falta de oportunidad, duplicación, mala data, diferentes codificaciones, y otros), no obstante, existen iniciativas importantes, tanto en el nivel central como en las DISAs, para mejorar la calidad y la disponibilidad de la información.

Al analizar los avances en el ASIS se puede comprobar que se ha logrado superar los problemas derivados de los sistemas de información, y se ha conseguido producir la mayoría, y en algunos casos la totalidad, de cuadros resumen de datos sugeridos en la metodología vigente. Entonces, si bien resultaría más eficiente (menos esfuerzo y menos tiempo) para el ASIS disponer de un sistema de información integrado (a nivel de datos y de servicios), no se constituye en la razón principal para no lograr mayores resultados. La principal debilidad del ASIS se encuentra en el análisis e interpretación de los cuadros resumen. Las Guías para el ASIS se proponen, también, brindar elementos que contribuyan a resolver esta limitación.

## **2. OBJETIVOS**

- ❑ Fortalecer el proceso de desarrollo del Análisis de la Situación de Salud (ASIS) en el país, brindando específicamente orientaciones conceptuales y metodológicas para la recolección, el uso y la interpretación de los datos que faciliten el análisis de los factores condicionantes, el análisis del proceso salud - enfermedad y el análisis de la respuesta social.
- ❑ Desarrollar una metodología complementaria a la ya existente articular, sistematizar, clasificar, explicar y priorizar información sobre el estado de salud de las poblaciones, de manera que se mejore la capacidad de interpretar confiablemente la realidad a través de los indicadores seleccionados.

- ❑ Incorporar en la metodología recientes iniciativas de la epidemiología y la economía de la salud que son de utilidad comprobada para brindar soporte a la gestión en salud, a través de la generación de información necesaria para la toma de decisiones.

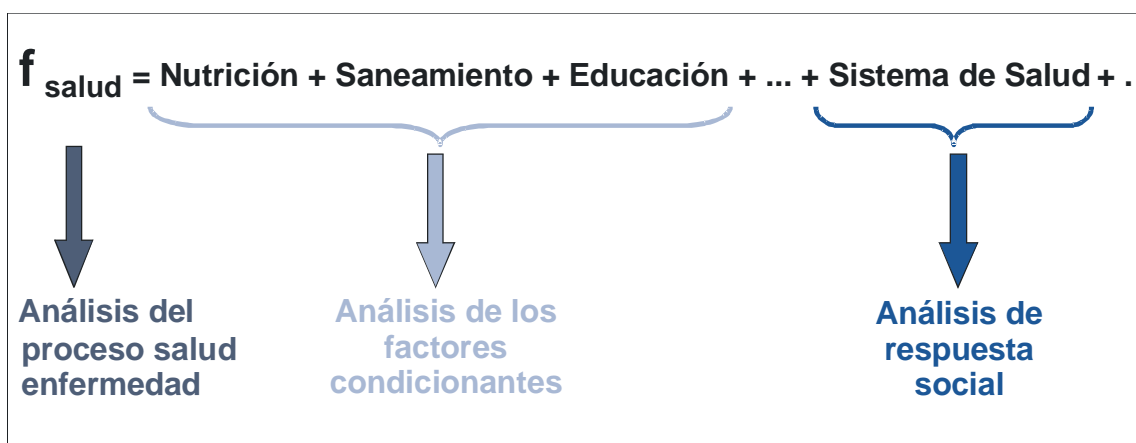
### 3. BASE CONCEPTUAL

La salud es la resultante de la interacción de múltiples factores sociales, económicos, políticos, culturales, biológicos, psicológicos y ambientales. La forma en que interactúan determinan finalmente el estado de salud que es susceptible de medirse. Esta relación se puede resumir a través de una representación matemática, en donde la salud puede ser entendida como la función resultante de un conjunto de vectores. Se entiende que si alguno de estos factores alcanza niveles adecuados, la salud tendrá valores favorables y viceversa.

Los tres componentes del ASIS -análisis de los factores condicionantes, del proceso salud-enfermedad y de la respuesta social- forman parte de esta función. En efecto, como lo muestra la Figura I.1, el estado de salud puede ser medido por los indicadores que se obtienen del componente de morbilidad, en tanto que los factores que la determinan y por ende la explican, pueden ser medidos por los indicadores procedentes del análisis de los factores demográficos y socio-económicos y del análisis de la respuesta social

Las guías presentan información en base a indicadores, con los cuales se busca describir la realidad socio sanitaria de las poblaciones.

**Figura I.1.** El ASIS y la función de salud.



El ASIS, de este modo, se incorpora a los invalorable instrumentos que son necesarios para brindar soporte a la gestión de los servicios de salud, debido a la potencialidad de encontrar los factores (medidos por indicadores) que tienen mayor repercusión sobre el estado de salud de la población.

## 4. CONTENIDO

Son cuatro las Guías para el ASIS:

- ❑ Guía para el Análisis de los Factores Condicionantes de la Salud (demográficos y socioeconómicos).
- ❑ Guía para el Análisis del Proceso Salud-Enfermedad (morbilidad y mortalidad).
- ❑ Guía para el Análisis de la Respuesta Social (con énfasis en los programas y servicios de salud).
- ❑ Guía para la Integración de los Componentes del ASIS.

Las tres primeras guías corresponden a cada uno de los tres componentes del ASIS, en tanto que la última consolida los resultados parciales obtenidos en las tres primeras. Para conseguir ello, estas guías tienen dos secciones claramente diferenciadas:

- ❑ Análisis descriptivo.
- ❑ Evaluación e interpretación de información.

La primera sección está destinada a orientar a los usuarios para conseguir mejores resultados con el manejo de los datos para producir las tablas resumen propuestos en la Metodología ASIS. Por lo tanto, las guías ayudarán a sistematizar los procedimientos para asegurar un estándar mínimo de información.

La segunda sección presenta el desarrollo de una hoja de cálculo que consolida la información de determinados indicadores que han sido apropiadamente seleccionados para configurar el componente completo, tal como si se presentara la totalidad de los indicadores de la primera sección. Esta propiedad de representar el universo de los indicadores, determina la principal propiedad de este tipo de indicadores y de allí su nombre: Indicadores Trazadores.

La hoja de cálculo incluye un conjunto de Macros (fórmulas que se calculan automáticamente) que permiten comparar fácilmente los resultados mostrados por los indicadores trazadores. Producto de estas operaciones, en cada caso(análisis de los factores condicionantes del proceso salud-enfermedad y de la respuesta social) se llega a determinadas conclusiones –prioridades sanitarias-, que son parciales porque otras se incorporarán al momento de integrar los tres componentes. Entonces, esta segunda sección concluye con la formulación de algunas conclusiones preliminares, en base al análisis impulsado por la hoja de cálculo con los indicadores trazadores.

La cuarta guía, en tanto, inicia su procedimiento donde concluyeron las tres guías anteriores, es decir, con el manejo de los indicadores trazadores. En esta guía se articula e integra los indicadores de los tres componentes para realizar un análisis integral del ASIS. La herramienta fundamental es, nuevamente, una hoja de cálculo que importa automáticamente la información de las hojas electrónicas correspondiente a los tres componentes, de manera que el procesamiento es transparente al usuario. Por medio de Macros realiza un Balance de Oferta y Demanda, agregando nuevos resultados en el proceso de identificación de prioridades sanitarias. Esta hoja electrónica integradora hace las veces de Tablero de Control del ASIS, es decir, donde es posible dar seguimiento, por un lado, individualmente a los indicadores trazadores de cada componente, y de otro lado, a los resultados de la articulación entre ellos en el equilibrio oferta demanda.

#### 4.1. Guía para el Análisis de los Factores Condicionantes de la Salud (demográficos y socioeconómicos)

Esta guía presenta los siguientes contenidos:

1. **Introducción:** presenta la importancia de la información demográfica y socioeconómica en el ASIS.
2. **Objetivos:** presenta los objetivos de esta guía dentro de la elaboración del ASIS.
3. **Métodos:** desarrolla la guía propiamente dicha en dos partes:
  - ❑ *Descripción de situación demográfica y socioeconómica:* donde se presenta los temas de análisis, el listado de indicadores que las evalúa y las fuentes de información donde conseguir los valores de las variables incluidas en el cálculo de los indicadores.
  - ❑ *Bases para la evaluación de la situación demográfica y socioeconómica:* donde se sustenta la selección de los indicadores trazadores, se presenta la matriz electrónica de almacenamiento y procesamiento de la información, y se formula los procedimientos para establecer conclusiones con los resultados obtenidos.

#### 4.2. Guía para el Análisis del Proceso Salud-Enfermedad (morbilidad y mortalidad)

Esta guía presenta los siguientes contenidos:

1. **Introducción:** presenta la importancia de la información de morbilidad y mortalidad en el ASIS.
2. **Objetivos:** presenta los objetivos de esta guía dentro de la elaboración del ASIS.
3. **Métodos:** desarrolla la guía propiamente dicha en dos partes:

- ❑ *Descripción de situación epidemiológica (morbimortalidad):* donde se presenta los temas de análisis, el listado de indicadores que las evalúa y las fuentes de información donde conseguir los valores de las variables incluidas en el cálculo de los indicadores.
- ❑ *Bases para la evaluación de la situación epidemiológica (morbimortalidad):* donde se sustenta la selección de los indicadores trazadores, se presenta la matriz electrónica de almacenamiento y procesamiento de la información, y se formula los procedimientos para establecer conclusiones con los resultados obtenidos.

### 4.3. Guía para el Análisis de la Respuesta Social (con énfasis en los servicios)

Esta guía presenta los siguientes contenidos:

1. **Introducción:** presenta la importancia de la información proveniente de la oferta de servicios en el ASIS.
2. **Objetivos:** presenta los objetivos de esta guía dentro de la elaboración del ASIS.
3. **Métodos:** desarrolla la guía propiamente dicha en dos partes:
  - ❑ *Descripción de situación de la oferta de programas y servicios:* donde se presenta los temas de análisis, el listado de indicadores que las evalúa y las fuentes de información donde conseguir los valores de las variables incluidas en el cálculo de los indicadores.
  - ❑ *Bases para la evaluación de los programas y servicios en salud:* donde se sustenta la selección de los indicadores trazadores, se presenta la matriz electrónica de almacenamiento y procesamiento de la información, y se formula los procedimientos para establecer conclusiones con los resultados obtenidos.

### 4.4. Guía para la Integración de los Componentes del ASIS

Esta cuarta guía se construye sobre la base de dos componentes fundamentales, la demanda y la oferta. La demanda se construye sobre la base de los resultados de las guías de análisis de los factores condicionantes y del proceso salud-enfermedad. Con los resultados de la guía de análisis de proceso salud-enfermedad y considerando los datos de población –extraídos de la guía de análisis de factores condicionantes- y la capacidad de los servicios –evaluados en la guía de análisis de la respuesta social- se estiman la carga de demanda por atención individual y la carga de demanda por atención colectiva.

Con la información de la guía de análisis de la respuesta social se realizará una optimización de la oferta de servicios, es decir, cuanta producción de servicios se puede alcanzar con mayores niveles de eficiencia de los recursos disponibles.

Con estos insumos, de un lado, la información de la oferta necesaria para atender la demanda priorizada, y de otro lado, la oferta optimizada, se puede realizar un balance de ambos, en busca de brechas que conduzcan a decisiones que mejoren la gestión sanitaria. Para realizar un apropiado balance de la oferta y la demanda, es necesario expresar en las mismas unidades de oferta de servicios (atenciones médicas, partos, intervenciones quirúrgicas, días camas de hospitalización, etc.) y referidos a un mismo ámbito geográfico poblacional.



# **ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE SALUD ASIS**

## **GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE PROCESO SALUD - ENFERMEDAD (INDICADORES DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD)**



# GUÍA PARA EL ANÁLISIS DEL PROCESO SALUD ENFERMEDAD

## 1. INTRODUCCIÓN

El análisis de la situación de salud tiene dos componentes fundamentales, uno es el conocimiento del **proceso salud-enfermedad**, expresado por los problemas de salud y el segundo es la explicación de la existencia de tales problemas. Para el conocimiento de los problemas de salud se puede utilizar diferentes metodologías, siendo quizás el más utilizado la estimación de los indicadores de morbilidad y mortalidad.

Las estadísticas de mortalidad reflejan la frecuencia con que ocurren en la población aquellas enfermedades que conducen a la muerte. Son compiladas rutinariamente en muchos países y suministran un indicador fácilmente disponible para indicar la frecuencia con que ocurren esas enfermedades en función del tiempo, del lugar y de las personas. Por tanto, tienen importancia como un medio para lograr una visión epidemiológica de la enfermedad. Para ello debe considerarse la recomendación de la OMS.

En 1967, la 20a 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 era asegurar que se registrara toda la información pertinente y que el certificador no seleccionara algunas afecciones para registrarlas y rechazara otras. La definición no incluye síntomas ni modos de morir, tales como paro cardíaco o insuficiencia respiratoria, cuando son el resultado final de un proceso de enfermedad.

Así como ocurre con la mortalidad, resulta muy valioso estudiar la distribución de la morbilidad según el tiempo, el lugar y las personas. Los procesos de razonamiento empleados para interpretar los datos de morbilidad son semejantes a los empleados para el estudio de la mortalidad. Por lo tanto, el análisis de la situación de salud, tiene en el estudio de la morbilidad y la mortalidad un componente fundamental. El análisis de esta información permitirá definir qué grupos poblacionales tienen comprometido su estado de salud, lo que los ubica como fuente de primer orden al momento de destinarse prioritariamente los recursos sanitarios. Además, los grupos con mayor morbimortalidad tienen alto riesgo de presentar un peor estado de salud en los periodos de tiempo sucesivos, Por lo tanto, el intervenir en estas poblaciones no sólo elimina los problemas de salud encontrados, sino que también mejora el pronóstico de su situación de salud futura (enfoque de ciclo de vida).

Entonces, resulta muy importante en el esfuerzo de definir la situación de salud de una población, estimar la morbimortalidad para describir las características de los principales problemas de salud. No obstante, se puede caer en el extremo de describir puntualmente cada factor, perdiendo de vista la integridad del objetivo. En este sentido, también es crucial arribar a conclusiones en base a algunos indicadores claves. La presente guía tiene, precisamente esa estructura, una primera sección (**ver 6.1**) donde se realiza un análisis descriptivo general de la morbimortalidad y una segunda sección (**ver 6.2**) donde se presentan algunos indicadores trazadores que servirán para establecer calificación de mayor salud poblacional.

## 2. FINES

Guiar al equipo de Inteligencia Sanitaria en el uso de pautas sistematizadas que le facilitará el abordaje al análisis del proceso salud - enfermedad representado por la morbilidad y mortalidad, en el ASIS.

## 3. OBJETIVOS

Orientar al equipo de Inteligencia Sanitaria en:

- Identificación de indicadores apropiados, con sus respectivas fuentes de información, que caractericen adecuadamente los procesos de morbilidad y mortalidad relacionados a una situación de salud determinada.
- Análisis e interpretación de la información recolectada que definan los patrones de morbilidad y mortalidad en una situación de salud determinada.
- Selección de indicadores trazadores y su posterior uso para la determinación de las prioridades de salud en función a la morbimortalidad.

## 4. BASE TEÓRICA

### 4.1. Relevancia del Conocimiento de la Morbimortalidad

Para que el sector salud cumpla eficazmente las funciones que la sociedad le ha encargado, es preciso una planificación permanente de sus acciones. Un paso fundamental en todo proceso de planificación es la estimación y medición de la cantidad y magnitud de los problemas objetivo – problemas de salud, en este caso. Por lo tanto, un aspecto clave en el proceso de análisis de una situación de salud, es la medición de los problemas de salud, representados concretamente por los enfermos y muertos, como signos evidentes y tangibles de tales problemas. Resulta crítico para la planificación en salud, tener una medición constante de la morbilidad y la mortalidad, como índices claros de las necesidades de atención en salud de las poblaciones.

Por ejemplo, si en una comunidad endémica a lepra existen 700 personas con diagnóstico positivo a esta enfermedad, esta información es esencial para organizar los recursos existentes y obtener, desde otro nivel del sistema de servicios sanitarios, el apoyo adicional para la atención de todos los enfermos. Así, el recuento de los casos de una enfermedad es una medida de gran importancia que sirve para orientar la administración de la salud pública a la magnitud de recursos necesarios para el control de una enfermedad. En otro ejemplo, tenemos que un distrito amazónico donde la rabia silvestre es prevalente, se notificaron 2 muertos durante 1998, en tanto que en 1999 el número de muertos aumentó a 4; esta información orienta a los servicios la necesidad de incrementar las medidas preventivas para controlar el aumento “aparente” del riesgo para esta enfermedad, a decir del aumento al doble del número de muertos. Se dice “aparente” porque pueden haber otros factores que, manteniendo el mismo riesgo, pueden explicar el aumento del número de muertes.

## **4.2. Investigación de Tiempo, Espacio y Persona**

Los servicios de salud no sólo requieren conocer el número de enfermos y muertos para planificar las acciones de prevención y control. Es necesario, además, recopilar información sobre tres variables fundamentales que configuran un diagnóstico básico de los problemas de salud: tiempo, espacio y persona. Por la relevancia que tienen estas tres variables, muchas veces se les denominan las variables epidemiológicas elementales.

Recopilar y analizar datos de tiempo, espacio y persona es deseable por varias razones. En primer lugar, el agente de salud se familiariza íntimamente con los datos y con la extensión del problema de salud pública. Segundo, porque provee una descripción detallada de la salud de la población, la cual es fácilmente comunicable. Tercero, porque tal análisis identifica las poblaciones que tienen mayor riesgo de adquirir una enfermedad. Esta información provee, además, importantes pistas sobre las causas de la enfermedad y que pueden convertirse en sujetos de futuras investigaciones epidemiológicas.

Las tasas de morbilidad y mortalidad cambian frecuentemente en el tiempo. Algunos de estos cambios ocurren regularmente y pueden ser predecidos. Por ejemplo, el incremento estacional de infecciones respiratorias agudas (IRA) con el inicio de las temporadas frías es un patrón que resulta familiar para todos. Por el conocimiento de cuando ocurrirán estos brotes de IRAs, los servicios de salud pueden movilizar sus recursos para prevenir altas incidencias y la aparición de casos complicados.

Se describe un evento de salud por el lugar para tener una visión integral de la extensión geográfica del problema. Se puede utilizar para estos efectos, el lugar de residencia, de nacimiento, de trabajo, de estudio, el establecimiento de salud, etc. dependiendo del lugar al cual puede estar relacionada la

ocurrencia del problema de salud. Similarmente, se puede usar grandes o pequeñas unidades geográficas como país, departamento, provincia, distrito, centro poblado, manzana, calle o vivienda. A veces, se puede considerar útil analizar datos de acuerdo a algunas categorías especiales que indiquen lugar como rural o urbano, autóctono o extranjero, institucional o no institucional, etc.

Para analizar la variable persona, existen varias categorías que resultan importantes. Se puede usar características inherentes de las personas como edad, raza, sexo; o características adquiridas como estado inmunológico o estado civil; también se puede utilizar sus actividades diarias como ocupación, entretenimiento, uso de medicamentos, tabaco o drogas; o también las condiciones bajo la cual vive como estado socioeconómico, acceso a atención médica, etc. Estas categorías determinan quienes tienen un gran riesgo de experimentar una condición indeseable de salud, lo que varía de acuerdo a la etapa del ciclo de vida en que se encuentre (**ver 5.5**).

### **4.3. Limitaciones del uso de la Morbilidad y Mortalidad**

La morbilidad y mortalidad miden eventos tangibles de un proceso complejo denominado enfermedad. Si bien es importante, no es suficiente para el conocimiento integral de los problemas de salud.

Puede definirse el espectro de la enfermedad como la secuencia de hechos que acontecen en el organismo humano desde una situación denominada como “normal” o “estar sano” hasta el de la muerte. Comprende dos componentes generales: el subclínico y el de la enfermedad clínica. El progreso de un individuo con la enfermedad a través del espectro total depende de la disponibilidad y la eficacia de acciones preventivas o terapéuticas o ambas. Si esas acciones se introducen en un punto determinado del espectro evitarán completamente o retardarán cualquier desarrollo consecutivo de la enfermedad.

En el caso de cáncer de cuello uterino, el espectro podría constar de tres etapas: displasia, carcinoma in situ y carcinoma invasivo. De modo semejante, la enfermedad cerebro vascular puede constar de las siguientes fases: cambios ateroscleróticos en las arterias carótidas, ataques isquémicos transitorios y apoplejía cerebro vascular. Los cambios ateroscleróticos en las arterias carótidas son subclínicos y su reconocimiento exige pruebas diagnósticas especiales, como son los angiogramas.

En las enfermedades infecciosas este espectro suele conocerse con el término de “gradiente de infección”, para denotar la serie sucesiva de manifestaciones morbosas mediante las cuales el huésped refleja su respuesta al agente infeccioso. Este espectro va desde infecciones inaparentes en un extremo hasta la muerte en el otro. La frecuencia con que ocurren estas diferentes manifestaciones varía con cada enfermedad infecciosa. Por ejemplo, en el sarampión, la vasta mayoría de los individuos infectados (más del 90%) exhibe manifestaciones clínicas; en la parotiditis, esa proporción es algo menor, aproximadamente 66%; pero en la poliomielitis, más del 90% de las infecciones no se revela clínicamente.

Clínicos y epidemiólogos sólo suelen enterarse de una pequeña parte del espectro de una enfermedad dada, vale decir, de una pequeña parte del gradiente de infección en el caso de enfermedades infecciosas, proverbialmente conocida como el “pico del iceberg”. Sin embargo, los epidemiólogos procuran determinar el rango entero del espectro, puesto que éste puede ofrecer un cuadro de la enfermedad muy diferente al encontrado por los clínicos que sólo ven pacientes con cuadros morbosos completamente manifestos. Un ejemplo clásico es el de la histoplasmosis, la cual desde 1906, cuando fue descrita por primera vez, hasta el decenio de 1940, se reputó como una enfermedad rara y normalmente fatal. Este punto de vista cambió completamente con las encuestas epidemiológicas a base de la prueba cutánea con histoplasmina que realizó el Servicio de Salud Pública americano en los cuarenta. Las encuestas revelaron que casi todas las infecciones no epidémicas de histoplasmosis no producen síntomas o se presentan como estados semejantes a una leve influenza; y rara vez llevan a una enfermedad sistemáticamente progresiva y fatal. Se encontró que en ciertas zonas de Estados Unidos (Kentucky, Tennessee, Missouri, Indiana, Ohio y Arkansas), la frecuencia de infecciones estaba por encima del 80%. Debe recalcar que uno de los mayores impedimentos para dilucidar la epidemiología de enfermedades de etiología desconocida es la ausencia de métodos para detectar la fase subclínica, la parte sumergida del “iceberg”.

Las infecciones inaparentes tienen importancia porque ellas juegan un papel importante en la transmisión de agentes infecciosos. Únicamente así puede explicarse la propagación de la meningitis meningocócica, el VIH y otras enfermedades. También es menester tener en cuenta la frecuencia de estas personas con infecciones clínicamente inaparentes de una determinada enfermedad, utilizando para ello pruebas de anticuerpos o pruebas cutáneas, si están disponibles, a fin de estimar cuántos individuos en la población han llegado a inmunizarse frente al agente infeccioso respectivo.

La morbilidad y mortalidad, tanto en la medición de su magnitud como en la especificación de las variables de tiempo, espacio y persona, contribuye al conocimiento del problema de salud de una población. Sin embargo, no establece completamente la verdadera magnitud de los problemas de salud pues existen estadíos subclínicos de la enfermedad que no pueden ser reportados porque no son percibidos ni declarados por las personas como enfermedad ni mucho menos muerte.

## **5. BASES METODOLÓGICAS**

### **5.1. Unidad Poblacional**

Como se adelantó en la introducción y se estableció en el objetivo, esta guía busca ayudar a calificar los niveles de salud poblacional en función a indicadores de morbilidad y mortalidad. Para ello es preciso definir, previamente, la unidad poblacional, la cual será la base de todo el análisis en esta y las sucesivas guías del ASIS.

Existen muchas opciones para esta selección de la unidad poblacional. En el pasado se ha escogido desde unidades muy agregadas como el país y los departamentos, hasta los últimos esfuerzos de llegar hasta distritos. Se busca definir una unidad poblacional para reducir al máximo la heterogeneidad entre las personas que forman parte de ella, de forma que la medida central que la representa se aproxime a cada uno de ellos. Grupos muy agregados como el país o un departamento, resultan todo lo contrario, con una gran heterogeneidad donde el promedio esconde muchas brechas internas. Aún algunos distritos pueden ser un espacio geográfico poco uniforme para asignarle un sólo grupo poblacional.

En el otro extremo, puede existir la tentación de trabajar con grupos poblacionales menores o hasta familias, donde la homogeneidad está asegurada, pero sería de tal magnitud el número de ellos, que haría imposible la disponibilidad y el análisis de información apropiada. Por lo tanto, se debe buscar una unidad que sea lo suficientemente pequeña para alcanzar una buena homogeneidad pero no tan pequeña que ponga en peligro la factibilidad de su estudio.

De otro lado, debe considerarse también la relevancia del manejo de información para el análisis según el nivel donde se ubique el equipo de Inteligencia Sanitaria. No es lo mismo estar en el nivel central que estar en las cabeceras de microrredes. Es comprensible –por la capacidad de decisión inherente al nivel- que cuanto más local esté ubicado el equipo, más pequeña será la unidad de análisis y viceversa, cuanto más central esté, más agregado será la unidad. Por lo tanto, la unidad de análisis a establecer va a depender, también, del nivel donde se ubique el equipo de análisis.

Entonces, tomando en cuenta que la unidad de análisis debe ser suficientemente homogénea y acorde al nivel donde se ubique el equipo de inteligencia sanitaria, se propone que la selección de las unidades de análisis se determine por niveles. Así tenemos que para la DISA puede considerarse dos tipos de unidades: las provincias, que en la mayoría de los casos se aproxima a la jurisdicción de las redes; y los distritos, que también se aproxima (en menor medida que el anterior) a la jurisdicción de las microrredes. Por su parte, para las Redes puede considerarse dos tipos: los distritos, que se aproximan a la jurisdicción de las microrredes; y los centros poblados.

Es importante resaltar la importancia de considerar el centro poblado como unidad de análisis, puesto que permitirá extender efectivamente muchas acciones de salud, en particular la de poblaciones dispersas, que históricamente se escondían por el uso de los promedios. Centro poblado es todo lugar o sitio del territorio nacional identificado mediante un nombre, en el que viven con ánimo de permanencia varias familias vinculadas por intereses comunes de



carácter económico, social, cultural e histórico<sup>1</sup>. Las viviendas que ocupan las familias, se hallan relativamente agrupadas formando calles o plazas, en algunos casos; y a lo largo de vías o caminos, en otros casos. Su rango empieza en las 20 viviendas, aproximadamente 100 habitantes, lo que constituye la densidad mínima requerida para sustentar la existencia de organizaciones socioeconómicas de base y la localización de servicios de educación, salud, administración social y política.

De otro lado, cada vez hay mayor información sobre centros poblados. El INEI la utiliza como unidad operacional para la mayoría de sus censos y encuestas. Los sectores sociales, educación y salud sobretodo, tienen la misma tendencia. Por lo tanto, y a pesar que aún puede ser difícil tener acceso a una buena parte de esa información, resulta fundamental para el ASIS que la unidad poblacional de análisis sea el centro poblado.

## 5.2. Fuentes de Información

Existen múltiples fuentes de información que pueden brindar datos para el análisis de la morbilidad y mortalidad del ASIS. Estas fuentes pueden proceder de una gran diversidad de sectores, tanto del nivel central como de los ámbitos locales (establecimientos de salud o las propias comunidades, por ejemplo). Las principales fuentes de información son:

**5.2.1. Estadísticas Regulares:** que forman parte de los subsistemas de información en salud. Existen datos provenientes de los servicios y de los programas de salud. En cuanto a las estadísticas de los servicios, el principal sistema es el HIS, el cual recoge información de la consulta externa y de algunas actividades preventivo promocionales (APP) de los programas de salud. Además, existe los sistemas que almacenan información de egresos hospitalarios y defunciones. Por el lado de los programas de salud<sup>2</sup>, ante la insuficiente capacidad del HIS para cubrir toda la producción de actividades de los programas, mantienen sus propios sistemas de información.

Las defunciones son registradas en el formulario de defunción, que consta de dos partes: el certificado de defunción, que tiene carácter legal y el informe estadístico de la defunción que se utiliza para el registro de los hechos vitales. Se deben registrar las causas terminal, intermedia y básica, siendo ésta última la enfermedad o lesión que inicia la cadena de acontecimientos patológicos que condujo a la muerte. El estudio de la mortalidad se realiza por el análisis de las causas básicas de la muerte. Para mayor detalle de las definiciones ver **Anexo 1**.

<sup>1</sup> Cubas Mejía, Carlos; Acosta Villar, Diodoro. Definiciones de las categorías conceptuales de urbano, rural, centro poblado y Lia Metropolitana. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Proyecto Mejoramiento de las Condiciones de Vida (MECOVI). Junio 2000.

<sup>2</sup> Los programas de salud actualmente están en proceso de integración en la Dirección General de Salud de las Personas del MINSA, sin embargo en cuanto aún subsistan sus sistemas de información, será necesario referirse a los mismos en las siguientes secciones en cuanto sea pertinente.

**5.2.2. Encuestas Poblacionales:** realizadas por el INEI y otras instituciones pública y privadas, relacionadas al manejo de información especializada como salud. Las encuesta más valiosa para el análisis de morbilidad y mortalidad son la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) y la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), ambas realizadas por el INEI. La ENAHO es realizada anualmente en 4 módulos distintos que se desarrollan uno en cada trimestre del año; salud es evaluada en el 2º y 4º trimestre. Las ENDES se desarrolla cada 4 años, la última fue en el 2000 y ya se dispone de sus resultados.

Existen otras encuestas especializadas realizadas por otras instituciones que también brindan información sobre morbilidad. Las que destacan son la Encuesta Nacional de Niveles de Vida (ENNIV) realizada hasta 1997 por el Instituto Cuanto y la Encuesta de Demanda de Salud (ENDESA) realizada en 1996 por la Universidad del Pacífico.

**5.2.3. Estudios Locales:** realizadas por la propia comunidad o por instituciones gubernamentales o no gubernamentales. Se restringen a pocas variables de estudio. Tampoco tienen ninguna regularidad para su actualización. Debido a los problemas de proyección de resultados de encuestas nacionales, estos estudios locales sirven para contrastar y hacer más confiables tales resultados.

Para conseguir la información a nivel de las unidades poblacionales, los centros poblados, es necesario recurrir a múltiples fuentes de información que funcionarán complementariamente. No obstante lo anterior, existen algunos indicadores que no podrán ser estimados para el nivel de centros poblados, en cuyo caso se optará por dos opciones: se utilizará el alterno propuesto o no se mostrará ninguno, haciendo clara anotación de la decisión y del sustento. Es particularmente importante considerar que a medida que las unidades de análisis sean más pequeñas, algunos indicadores-las tasas, por ejemplo-no son convenientes de ser utilizados.

### 5.3. Vigencia y Actualización de Información

A diferencia de las características de una población y el ambiente donde se ubica, que son bastante estables en el tiempo, la morbilidad y la mortalidad se muestran sumamente dinámicas. Por lo tanto, si se pretende que el ASIS provea información para la toma de decisiones, y la morbimortalidad, componente clave del ASIS, es muy fluctuante, es preciso que sea permanentemente actualizada.

El Sistema de Vigilancia Epidemiológica del MINSA, consciente de esta situación dinámica, tiene establecido la actualización semanal de su información sobre morbimortalidad. Con este procedimiento, alcanza un alto grado de sensibilidad que le permite detectar rápidamente problemas que requieren urgente intervención. No obstante, la vigilancia que está organizada para estos fines, puede responder a esta demanda semanal de actualizar información.

En el caso del análisis de la morbilidad del ASIS, sería recomendable que la información sea actualizada cada vez que sea posible, al menos una vez al mes, porque el perfil epidemiológico, sobre todo el reflejado por la morbilidad, puede haber variado mucho en periodos mayores.

#### **5.4. Tipos de Problemas de Salud Según el Tipo de Atención Institucional Ofertada**

Existen dos tipos de problemas de salud que requieren distinta oferta de servicios de salud:

- ❑ Problemas de salud con alta externalidad: para los cuales los individuos no tienen suficientes recursos ni interés en invertir para solucionarlos, debido a que su resolución no sólo beneficia a los enfermos sino a las personas que viven en contacto con él. Entonces, ante el riesgo de que las personas afectadas con estos problemas de salud, no estén dispuestos a pagar el total de los costos de solucionarlos, porque incluye la disminución del riesgo de contagio a terceros, el Estado asume cubrir íntegramente tales costos.
- ❑ Problemas de salud con escasa o nula externalidad: son aquellos cuya solución beneficia casi íntegramente a los individuos que la padecen. Por lo tanto, al ser los costos de tal atención íntegramente de beneficio de los propios individuos, éstos tienen suficiente incentivo para afrontar tales costos. Obviamente siempre que cuente con tales recursos. Entonces, el Estado no tiene compromiso de asumir el total de estos costos, salvo de aquellos que no cuentan con los suficientes recursos.

Por lo tanto, al momento de analizar la morbilidad se debe distinguir claramente estos dos tipos de problemas, pues significan estrategias diferenciadas. Entonces, el análisis debe integrar la evaluación de estos dos grupos de problemas de salud.

Para los problemas con escasa o nula externalidad, el Estado no tiene responsabilidad por financiar los costos asociados a su atención. Probablemente le asiste algún nivel de responsabilidad por el financiamiento de los problemas de salud de la población con escasos recursos. En cambio, si tiene responsabilidad por ofrecer servicios que cubran la atención de este tipo de problemas, a lo largo de su red de establecimientos de salud. Brindar esta oferta asegura, aún cuando no lo financie, una alta probabilidad de que sean resueltos estos problemas debido a que plantea un estándar de calidad y costo en la atención y contribuyen a fortalecer la elección del usuario (búsqueda de atención en MINSA o en otros proveedores).

Para los principales problemas de salud con alta externalidad, el Estado tiene implementado los Programas de Salud, destinando los recursos públicos de financiamiento correspondiente, aún cuando sean provistos por otros proveedores distintos del MINSA (por ejemplo EsSalud recibe insumos del Programa de Inmunizaciones del MINSA para cubrir los esquemas de vacunación de

su población infantil). En estos casos, el Estado financia la totalidad de la atención requerida para atender estos problemas de salud; además, a través de los servicios del MINSA, oferta la atención respectiva, sin embargo, puede ser encontrada también en otros proveedores como EsSalud, Sanidad de las Fuerzas Armadas y Policiales e incluso algunos privados.

Estas consideraciones respecto de las enfermedades con alta externalidad son tomadas en cuenta al momento de realizar el Balance de Oferta Demanda que se desarrollan en la 4° guía. Se podrá ver en la sección III del capítulo 4.1, Ajuste de la Oferta proyectada en función a la Demanda, que se considera diferenciadamente la demanda en función a problemas de alta y baja externalidad, dándole mayor cobertura a los primeros por ser objetos preferenciales de la atención por parte de los servicios públicos.

Los principales problemas con alta externalidad a nivel nacional son:

Enfermedades inmunoprevenibles.

Enfermedades diarreicas agudas.

Enfermedades respiratorias agudas.

Tuberculosis.

Enfermedades de transmisión sexual.

Complicaciones de parto y puerperio.

Infecciones perinatales.

Este listado no incluye todos los problemas de alta externalidad sino aquellos que tienen una representación nacional. Por ejemplo, también pueden estar incluidos la malaria o el dengue, sin embargo, existen muchas regiones del país donde no son prevalentes. Así mismo, tampoco se ha incluido enfermedades degenerativas como la hipertensión o la diabetes porque aún no tienen una alta importancia en el perfil nacional (no se ha logrado implementar Programas de Salud para estos efectos), sino está circunscrito a zonas urbanas de mayor desarrollo socioeconómico. Con la metodología propuesta (ver más adelante), estos problemas, algunas transmisibles (malaria o dengue) o enfermedades degenerativas (hipertensión, diabetes u otras), van a ser incluidas en el perfil epidemiológico local para el análisis de la situación de salud.

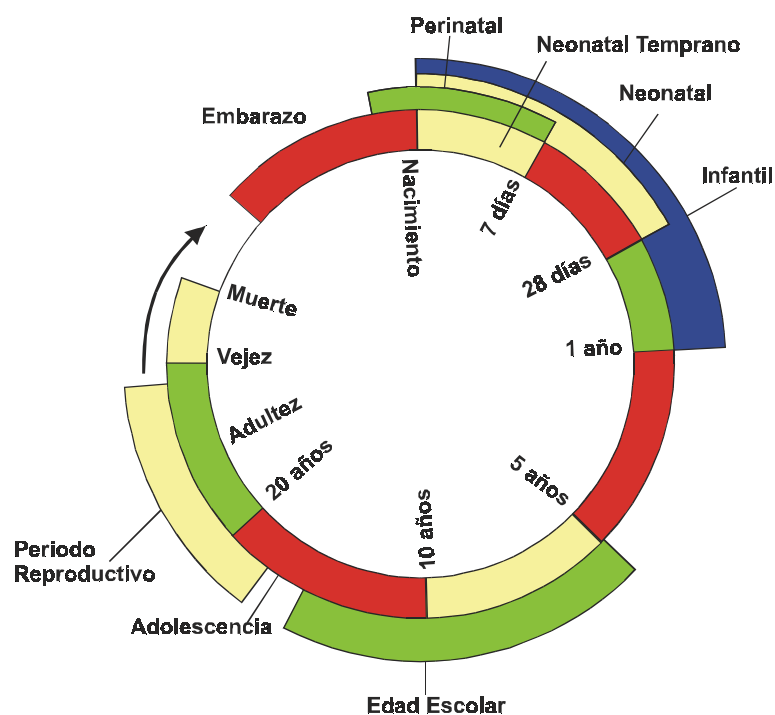
El Ministerio de Salud fija las prioridades nacionales de mediano y largo plazo. Estas prioridades responden a las necesidades del país y no todas necesariamente a las existentes en cada región o departamento. Por lo tanto, es preciso adaptar estas prioridades a las necesidades de

cada Dirección de Salud, así como ponderarlas apropiadamente al momento de realizar la priorización regional. Este proceso se resume en la combinación de problemas priorizados en base a la mortalidad y morbilidad, a los cuales se agrega los principales problemas de salud pública con alta externalidad.

## 5.5. Enfoque de Ciclo de Vida

Existe la tendencia hacia la búsqueda de la atención integral del individuo, que busca incluir las actividades de salud en áreas de atención por grupos específicos de la población. En armonía con este modelo, el análisis de la morbimortalidad y la priorización se puede realizar bajo el enfoque de Ciclo de vida, representado en la **Figura 1**.

**Figura 1.** Principales etapas del Ciclo de Vida.



Fuente: Claeson M., Griffin C., Johnston T., McLachlan M., Soucat A., Wagstaff A., Yazbeck A.; Health, Nutrition and Population Technical Notes

**Los principales periodos del ciclo de vida son<sup>3</sup>:**

Embarazo

Periodo neonatal temprano(0 a 7 días)

Periodo neonatal (0-28 días)

<sup>3</sup> Esta es una definición conceptual que puede no coincidir necesariamente con la definición operacional que adopte el MINSA con fines programáticos, pero se basa en los mismos principios.

Infancia (menores de 1 año)

Preescolar (1-4 años)

Escolar (5 a 17 años)

Adolescentes (10-19 años)

Adultos (20 a 64 años)

Adulto mayor (65 a mas años)

Periodo Reproductivo en mujeres (15 años 49 años) que cierra el ciclo enlazándose a embarazo. El nacimiento y la muerte son parte del ciclo.

Este enfoque se basa en 4 principios:

- 1º) Las intervenciones en salud tienen impacto acumulativo, el beneficio, naturaleza y costos de las intervenciones cuando se tiene una edad mayor es parcialmente dependiente de las intervenciones anteriores.
- 2º) Las intervenciones prioritarias en varios puntos en el ciclo de vida son necesarias para sostener las mejoras logradas en el estado de salud.
- 3º) Las intervenciones en una generación acarrearán beneficios a las generaciones sucesivas. Por ejemplo, una atención prenatal adecuada y educación sexual que retrasen el embarazo en las adolescentes, le brindan a los nuevos recién nacidos condiciones más saludables al inicio de su vida.
- 4º) El enfoque facilita la identificación de riesgos para familias y brechas en el sistema de salud.

En cada fase del ciclo de vida hay riesgos que conducen a la producción de daños a la salud generales o específicos de esa fase, para los que se dirigen las intervenciones. Tanto, riesgos, daños como intervenciones pueden medirse con indicadores de resultados propios de cada fase o de fases adyacentes. Por ejemplo, durante el primer año de vida (infancia), hay riesgos de enfermedad, desnutrición, retardo en el crecimiento y desarrollo, disfunción permanente, y hasta la muerte. Los indicadores correspondientes incluyen la incidencia de enfermedades específicas (tal como diarrea o enfermedades inmunoprevenibles como sarampión), peso bajo para la edad, talla baja para la edad, y mortalidad infantil. Los indicadores de intervención serán cobertura de inmunización, control del crecimiento y desarrollo.

No es necesario establecer todos los diversos resultados en salud para todas las fases del ciclo de vida. Se puede seleccionar para varias fases del ciclo de vida un grupo de indicadores clave para los cuales los datos están disponibles.

Si bien la organización del análisis se realiza sobre unidades poblacionales, es perfectamente posible aplicarla al enfoque de ciclo de vida, tomando como unidad a cada fase del ciclo. En consecuencia, se puede obtener análisis de la salud del neonato, de la gestante, del escolar, del adolescente, etc. En el **Anexo 4** se encontrará una lista de indicadores propuestos bajo el enfoque de ciclo de vida.

## **5.6. Listado de Necesidades de Análisis**

Este listado se refiere a como se organizará la información de morbilidad y mortalidad. Para ello es importante considerar algunos aspectos previos.

### **5.6.1. La Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE)**

La Clasificación Internacional de Enfermedades se define como un sistema de categorías a las que se asignan entidades morbosas de conformidad con criterios establecidos. La clasificación puede girar en torno a muchos ejes posibles, y la elección de uno en particular estará determinada por el uso que se hará de las estadísticas recopiladas. Una clasificación estadística de enfermedades debe abarcar toda la gama de estados morbosos dentro de un número manuable de categorías.

La Novena Revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-9 tiene 17 capítulos más dos clasificaciones suplementarias: la Clasificación suplementaria de causas externas de traumatismos y envenenamientos (clave E) y la Clasificación suplementaria de los factores que influyen en el estado de salud y contacto con los servicios de salud (clave V). La CIE-9 tiene un sistema de codificación numérico.

La principal innovación en la Décima Revisión (CIE-10) fue el uso de un sistema de codificación alfanumérico consistente en una letra seguida de tres números en el nivel de cuatro caracteres. Como consecuencia, aumentó a más del doble el tamaño de la base de codificación en comparación con la Novena Revisión, y fue factible asignar a casi todos los capítulos una letra única o grupo de letras, con la posibilidad de obtener así 100 categorías de tres caracteres. De las 26 letras del alfabeto, se utilizaron 25 y la U se dejó vacante para adiciones y enmiendas futuras, y para posibles clasificaciones provisionales que resuelvan las dificultades surgidas en los ámbitos nacional e internacional entre una revisión y la siguiente.

### 5.6.2. Listas de Agrupación de Causas de Mortalidad

Las Listas de Agrupación de las Causas de Mortalidad tienen como finalidad determinar el perfil epidemiológico de un país o de determinados grupos poblacionales en forma resumida. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendó tener en cuenta seis características principales para la clasificación de las causas de muerte:

- Jerarquía: Es decir que en toda buena lista de mortalidad las cinco primeras causas de muerte deben incluir al menos el 50% de las defunciones totales, y las 10 primeras el 65%. La categoría de “Todas las demás causas” no debería exceder el 5% del total de defunciones. El número de categorías debiera ser entre 30 y 50.
- Comparabilidad: El interés de la comparabilidad internacional consiste en que al preparar traducciones o adaptaciones no se cambie el contenido (indicado por los títulos) de las categorías de tres caracteres ni de las subcategorías de cuatro caracteres de la Décima Revisión.
- Expandibilidad :Es decir que toda lista debe estar abierta a la posibilidad de cambios que se produzcan en las patologías prevalentes.
- Consistencia .
- Posibilidad de detectar las principales causas de defunción y;
- Contemplar las necesidades de salud pública.

Además esta propuesta de clasificación puede ser estudiada y luego modificadas de acuerdo a las investigaciones realizadas en un determinado país. Se concluyó que además de los 6 criterios para la clasificación de las causas de muerte , las listas resumidas deberían ser apropiadas para analizar la mortalidad con diversos criterios epidemiológicos, ser de fácil construcción, tener buena capacidad informativa y especificidad al uso propuesto.

Para el desarrollo del análisis de mortalidad se propone la lista corta de OPS 6/67 de la CIE-10 que es una lista resumida que facilita la agrupación y análisis de la información.

- ☐ Enfermedades transmisibles.
- ☐ Tumores.
- ☐ Enfermedades del aparato circulatorio.
- ☐ Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal.
- ☐ Causas externas de traumatismos y envenenamientos.
- ☐ Las demás enfermedades.



Para la morbilidad se va a presentar información considerando los siguientes grupos de análisis:

- ❑ Enfermedades infecciosas y parasitarias.
- ❑ Tumores.
- ❑ Enfermedades del aparato circulatorio.
- ❑ Complicaciones del embarazo, parto y puerperio.
- ❑ Traumatismos y envenenamientos.
- ❑ Las demás enfermedades.

### 5.7. Pautas para Facilitar la Identificación y Evaluación de Fuentes de Información

Una vez identificados los temas de análisis, se procede a captar los datos que están disponibles en múltiples fuentes. Un primer desafío para empezar a extraer información de los datos radica en su acopio y recolección. Para ello se debe seguir los siguientes pasos:

- ❑ Listar todas las posibles fuentes de información donde se puedan encontrar datos referentes al tema de análisis. Es importante distinguir que hay dos tipos de fuentes de información, las primarias y las secundarias. Se llama fuente de información primaria a aquella que fue diseñada y desarrollada específicamente para brindar la información deseada, mientras que la fuente secundaria es aquella que ya venía operando regularmente para cumplir múltiples funciones y de donde es posible conseguir el dato deseado, es decir no ha sido necesario diseñarlo y desarrollarlo para conseguir tales datos. Tomando en cuenta estos dos tipos de fuentes, se debe tener presente que los temas de análisis no siempre se va a encontrar fuentes secundarios, siendo preciso recurrir a fuentes primarias para tal fin.
- ❑ Identificar los lugares donde se puede tener acceso a las fuentes de información secundarias. Algunas de estas fuentes son de dominio nacional en instituciones que sólo cuentan con oficinas en Lima, otras pueden tener agencias en las principales ciudades del interior del país. En el caso de fuentes primarias, proponer los mecanismos de recolección de datos.
- ❑ Identificar la forma en que se puede tener acceso a las fuentes secundarias, que puede ser solicitando informes o reportes, o también copia de los datos. La desventaja de los informes es que los datos solo aparecen tabulados y se deben usar así. En algunos casos las instituciones que las manejan sólo ponen a disposición la información por medio de su venta.

Finalmente realizar una evaluación operacional de las características de las fuentes o sistemas de información para lo cual se sugiere una ficha como la contenida en el **Cuadro 1**.

**Cuadro 1.** Características de evaluación de las fuentes de información.

CATEGORÍAS	CARACTERÍSTICAS
<b>Institución responsable</b>	Nombre: Pertenece a sector público o privado: Nivel de descentralización:
<b>Funcionalidad</b>	Objetivos de recolección y almacenamiento de datos: Principales usuarios: Mecanismos de demanda de datos:
<b>Periodicidad</b>	Periodicidad en recolección de datos: Periodicidad en almacenamiento de datos: Periodicidad en transmisión de datos: Periodicidad en consolidación de datos:
<b>Formatos de recolección</b>	Número de variables: Número de variables no categorizadas, no codificadas o abiertas: Tipo de formato (impreso, hoja electrónica o formato virtual vía Web):
<b>Financiamiento</b>	Origen de recursos de financiamiento (público, privado o de cooperación externa) Estimación promedio de gasto anual: Distribución por grandes grupos de gasto (Equipamiento, capacitación, supervisión, materiales e insumos, etc.):
<b>Calificación de recursos humanos</b>	Tipos de recursos humanos que participan (profesionales y técnicos): Tipos de capacitación: Frecuencia de capacitación: Lugar y tiempo de capacitación: Procedencia y calificación de personal docente:
<b>Flujos de información</b>	Estaciones del flujo de información (local, distrital, provincial, departamental, nacional): Modalidades de transferencia de información (formato físico, informe telefónico o radial, transmisión vía correo electrónico o vía hoja electrónica o vía Web, sea remota o en línea): Existencia de una red ad hoc (unidades físicas o de una intranet informática):
<b>Base de datos</b>	Existencia de base de datos: Existencia de base de datos relacional: Existe relacionamiento con otras bases de datos (temática, cartográfica, etc.): Formato de base de datos (TXT, WK1, XLS, DBF, MDB, SAV ú otros): Existencia de diccionarios: Crecimiento promedio mensual de base de datos (en Kilobytes): Requerimiento de equipo informático para su adecuada operación (tipo de procesador, memoria RAM y espacio

CATEGORÍAS	CARACTERÍSTICAS
<b>Software de almacenamiento</b>	<p>Existencia de software de almacenamiento:</p> <p>Tipo de software (software masivo con/sin máscara de almacenamiento o software ad hoc):</p> <p>Entorno operativo de funcionamiento (DOS, Windows, Windows NT, Unix u otros):</p> <p>Es de operación multiusuario:</p> <p>Es de operación en red (en línea o por conexión remota):</p> <p>Módulos que la conforman (almacenamiento, edición, consulta, reportes, utilitarios, etc):</p> <p>Requerimiento de equipo informático para su adecuada operación (tipo de procesador, memoria RAM y espacio libre en disco duro):</p> <p>Niveles donde opera (local, distrital, provincial, departamental o nacional)</p>
<b>Informes o reportes</b>	<p>Existencia de reportes o informes:</p> <p>Tipos de reportes (predeterminados, a gusto de usuario o cubos):</p> <p>Periodicidad con que se producen reportes regulares:</p> <p>Lugar donde se producen reportes regulares:</p> <p>Usuarios de reportes:</p> <p>Forma de difusión de reportes (impresos, archivos electrónicos, correo electrónico o página Web):</p>

## 5.8. Pautas para la Evaluación de la Información de Mortalidad

En esta sección se presentarán metodologías para evaluar la información de mortalidad, que permitirá tener una idea de su confiabilidad y conducirá a su corrección y mejoramiento. Esto comprende:

- Calidad del registro de las causas de defunción.
- Cobertura del registro de defunciones.
- Selección de la causa básica de defunción.
- Procesamiento de la información.

### 5.8.1. Evaluación de la Calidad de Registro de la Causa de Defunción:

Esta evaluación será mediante el análisis de la frecuencia de errores en la certificación médica de la causa básica de muerte de los formularios de defunción (Informe Estadístico de la Defunción), considerándose error en la certificación médica de causa de defunción al encontrar por lo menos una definición de lo siguiente (**Cuadro 2**):

**Cuadro 2.** Tipos de Errores a ser considerados en la evaluación de la Certificación Médica de la Causa Básica de Muerte.

Tipo de Error	Definición
<b>Errores en la Forma</b>	
No-Certificación:	Definido como la sección de Causas de la Defunción del Formulario de Defunción sin ningún diagnóstico registrado.
Certificación ilegible	Causa básica de defunción con caligrafía ilegible
Certificación incompleta:	Uso de siglas y/o abreviaturas en la causa básica de defunción.
<b>Errores en el Concepto</b>	
Falta de secuencia	Asignar una secuencia causal inadecuada, es decir que la causa básica de muerte no sea listada como la última causa antecedente.
Duplicidad	Asignar más de un diagnóstico como causa básica de muerte en la misma línea de registro
Inconsistencia	Diagnóstico errado para la edad y sexo del fallecido.
Diagnóstico inapropiado	Asignar diagnósticos que no son causa básica de muerte. Ø Usar mecanismos: paro cardíaco, paro respiratorio, etc. Ø Usar enfermedades triviales: rinitis, faringitis, etc. Ø Usar síntomas o signos: hematemesis, disnea, etc.

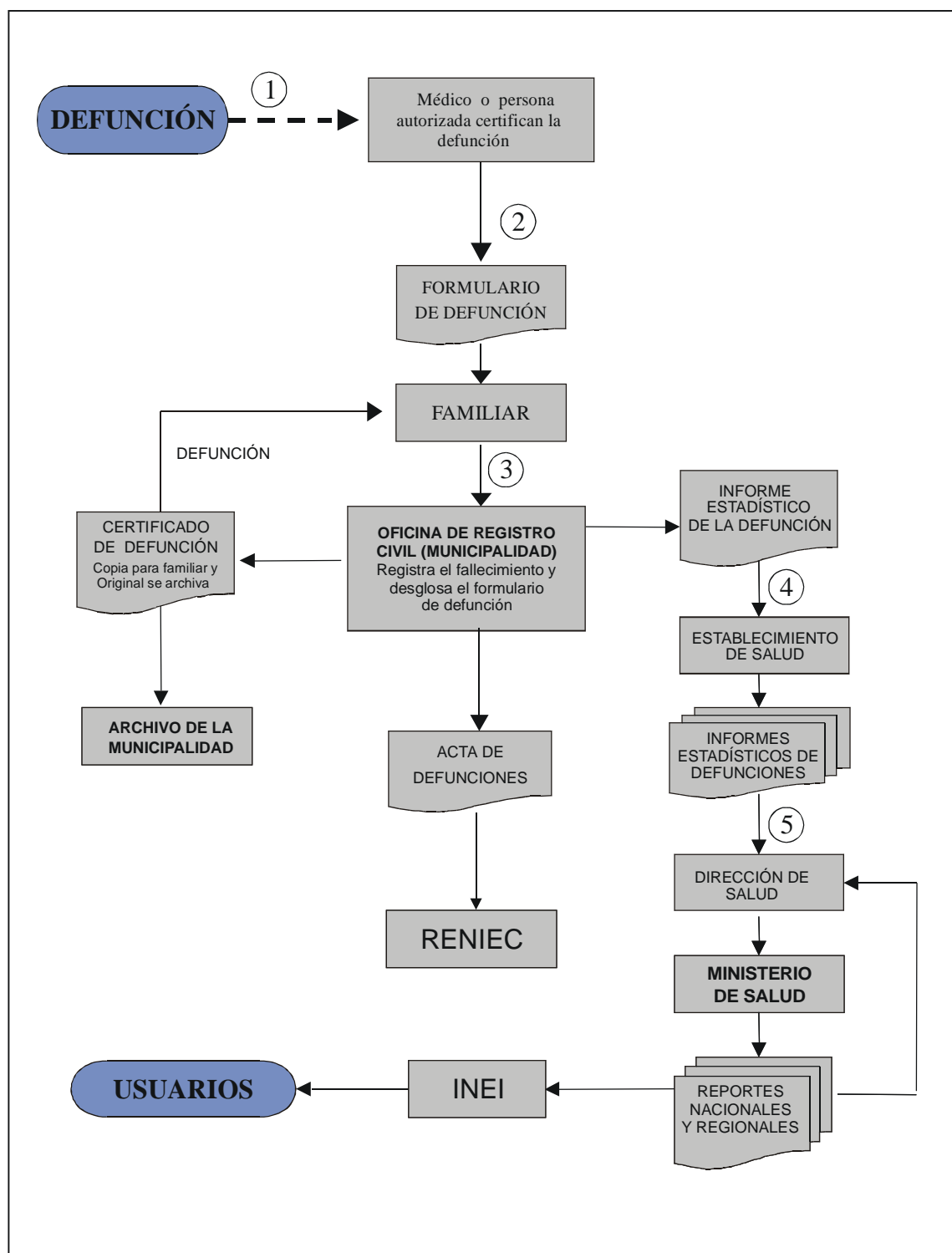
Los resultados de esta evaluación permitirá implementar la capacitación de los médicos o estudiantes de medicina, con el objetivo de mejorar la calidad de la certificación.

Otro método de evaluación sería determinando la frecuencia de errores de los médicos que certifican las defunciones, mediante un estudio transversal en un determinado hospital, en que se aplique un cuestionario con casos clínicos hipotéticos o extraídos de las Historias clínicas de pacientes fallecidos. Se terminaría con la determinación de los criterios antes mencionados.

### 5.8.2. Evaluación de Cobertura de Registro de Defunciones

A pesar de que la inscripción de la defunción representa una obligación legal, su uso no tiene la difusión adecuada, lo que determina la existencia de subregistro considerable. Para realizar la evaluación de la cobertura del registro de las defunciones es necesario entender como es el flujo de los formularios de defunción desde que ocurre el evento: muerte hasta la elaboración de las Estadísticas de Mortalidad y todos los problemas que se encuentran.

**Figura 2.** Flujo de los formularios de defunción.



- |                            |                                   |
|----------------------------|-----------------------------------|
| ① Omisión de certificación | ② Omisión de datos e ilegibilidad |
| ③ Omisión de inscripción   | ④ Omisión de remisión             |
| ⑤ Omisión de digitación    |                                   |

Para el análisis de la cobertura de las defunciones se considerará los siguientes niveles de omisión: omisión de inscripción, omisión de remisión, omisión de datos e ilegibilidad y omisión de digitación:

La **Omisión de Certificación** ocurre cuando la muerte no es certificada por ninguna persona autorizada, médico o no médico.

La **Omisión de Datos e Ilegibilidad**, corresponde a los datos que no se registran en el formulario de defunción y los que están registrados con letra ilegible.

La **Omisión de Inscripción** está constituida por las defunciones que no son registradas en las Oficina de Registro Civil.

La **Omisión de Remisión** esta conformada por todas las defunciones que se registraron en la Oficina de Registro Civil, sin embargo, no son reportadas al MINSA, este problema se puede dar a diferentes niveles del flujo del informe estadístico de defunciones.

La **Omisión de Digitación** se debe a los datos que si bien fueron registrados en el informe estadístico no fueron digitados en los registros consolidados.

### Problemas en el Flujo de los Formularios de Defunción:

La calidad de la certificación de una defunción (**ver Anexo 1**) estará en relación a la persona que certifica la defunción, a la capacitación recibida y la experiencia en el manejo de la Clasificación Internacional de Enfermedades, siendo el médico la persona más capacitada para hacerlo.

Luego de la certificación médica y el respectivo llenado del formulario de defunción, se entregará el mismo a la persona interesada quién llevará el formulario de defunción a la Oficina de Registro Civil. Sin embargo no siempre se realiza este procedimiento por diversas causas, terminando el difunto en un entierro clandestino. Aquí se pueden encontrar varios niveles de omisión, por ejemplo: la omisión de datos e ilegibilidad. La escasez de los formularios de defunción en los establecimientos de salud también es un problema a tener en cuenta.

**En la Inscripción de las Defunciones:** La Omisión de la Inscripción está constituida por las defunciones que no se certifican y no se inscriben en la Oficina de Registro Civil de la Municipalidad respectiva, terminando éstos en entierros clandestinos, o aún habiendo sido certificada la muerte no se realiza la inscripción en el Registro Civil ocasionado por la pérdida del formulario de defunción o simplemente la decisión de la no inscripción de la defunción por parte de los interesados, por falta de recursos económicos para la realización de los trámites de entierro del difunto, etc.

Es importante señalar que de acuerdo al nivel de omisión de las defunciones los datos de mortalidad que se obtengan serán parecidas o incluso distorsionadas con respecto a la realidad. Probablemente la Omisión de Inscripción tenga que ver con la accesibilidad geográfica, el nivel cultural

y económico de la población. Además es de suponer que el grado de omisión es variable a nivel nacional, por lo tanto los promedios nacionales sobre cobertura y subregistro no reflejan la realidad de la mortalidad en el Perú a un nivel distrital.

Conocer el grado exacto de la omisión de inscripción a nivel distrital es difícil. Para esto se necesita el número exacto de las defunciones ocurridas en un año en un determinado tiempo y lugar y el número de muertes registradas para ese mismo año y lugar. Siendo el Perú un país heterogéneo, los promedios nacionales pueden enmascarar la real situación de algunos distritos.

**En la Remisión de los Informes Estadísticos de la Defunción:** Este proceso consiste en el envío de los informes estadísticos de la defunción desde la Oficina de Registro Civil hacia los establecimientos de salud más cercanos. El problema en este proceso es la omisión de la remisión de los informes estadísticos hacia el sector salud. El nuevo convenio de Cooperación Interinstitucional entre INEI, RENIEC y MINSA, establece funciones para el Ministerio de Salud, quién se encargará de la distribución de los formularios de defunción, del procesamiento, análisis y difusión de los datos de mortalidad y de nacimientos.

En el envío de los informes estadísticos a través del sector salud puede haber errores en la forma y los plazos para el envío, por lo que muchas veces se retrasa en el camino.

### Metodología de Evaluación de la Cobertura del Registro de las Defunciones:

La evaluación de la cobertura de las defunciones a nivel nacional se puede calcular a partir de la división de las defunciones registradas en la Oficina de Estadística e Informática del Ministerio de Salud (MINSA) entre las estimadas por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) para un año determinado multiplicado por 100%.

$$\% \text{ Cobertura} = \frac{\text{Número de muertes en el año ....registradas en la DISA}}{\text{Número de muertes estimadas por INEI para el mismo año para la DISA}} \times 100\%$$

Asimismo el INEI publicó información sobre las defunciones registradas e informadas por el Registro Civil a nivel distrital para el año 1998.

$$\% \text{ Cobertura} = \frac{\text{Número de muertes en el año ....registradas e informadas por Registro Civil a INEI}}{\text{Número de muertes estimadas por INEI para el mismo año}} \times 100\%$$

Para calcular el porcentaje de la Omisión de Remisión se considera:

$$\% \text{Omisión de Remisión} = \frac{\text{Numero de Muertes registradas en el Registro Civil para el año...}}{\text{Numero de Muertes registradas en el MINSA para el mismo año}} \times 100\%$$

Sin embargo muchas veces no se tienen al alcance los datos de mortalidad estimados para un determinado año a un nivel distrital, por lo que se plantea la siguiente metodología: En base a estadísticas mundiales (Informe sobre el Desarrollo Mundial 1993, Banco Mundial) se definió el término Rango Racional de Mortalidad (RRM), considerándose que el valor mínimo y máximo de TMB sería de 4 y 15 por 1000 habitantes, respectivamente.

En primer lugar se tomará como valor referencial el valor de la Tasa de Mortalidad Bruta menor de 4 por 1000 habitantes para identificar a los distritos con problemas de cobertura de defunciones.

Por ejemplo: se realizó un estudio para los años 1997-2000, evaluándose la Tasa de Mortalidad Bruta Registrada durante esos años y se encontró que 62 de los distritos en estudio no habían reportado defunciones en los últimos 4 años, el 63.6% (1153) distritos tenían una Tasa de Mortalidad Bruta Registrada menor de 4 por 1000 habitantes, es decir que más de la mitad de los distritos del Perú tienen problemas de cobertura y solo el 35.9% (651 distritos) tenían una Tasa de Mortalidad Bruta entre 4 –15 por 1000 habitantes. Y el 0.4% (8 distritos) con una TMB mayor de 15 por 1000 habitantes. Estas cifras nos da una idea de la situación de la cobertura de las defunciones a nivel distrital.

### **5.8.3. Evaluación de la Selección de la Causa Básica de Defunción**

Se debe realizar un estudio descriptivo seleccionando al azar un número determinado de informes estadísticos de defunción previamente codificados por el personal de Estadística de la Dirección de Salud respectiva. Paso seguido se verificará si se han utilizado correctamente los procedimientos para la selección de la causa básica de muerte, cuantificándose como frecuencia de errores en el procedimiento de la selección de la causa básica a los siguientes tipos de errores.



**Cuadro 3.** Tipos de Errores a ser considerados en la Selección de la Causa Básica de Muerte.

Tipo de Error	Definición
Codificación errada	Definida como si bien la selección de la causa básica fue la correcta Se asigna un código que no corresponde
Selección Incompleta	Definido como la no aplicación de todas las reglas de selección por ejemplo las reglas de modificación de la causa básica.
Selección errada	Seleccionar una causa básica de defunción que no es causa básica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar síntomas o signos: hematemesis, disnea, etc.</li> <li>• Seleccionar mecanismos: paro cardíaco, paro respiratorio, etc.</li> <li>• Seleccionar enfermedades triviales: rinitis, faringitis, etc.</li> <li>• Seleccionar diagnósticos inconsistentes con la edad y sexo.</li> </ul>
Falta de secuencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar una causa básica sin tener esta una relación causal con demás causa de defunción</li> </ul>

Los resultados de esta investigación servirán para conocer si es necesaria capacitar en el proceso de selección de la causa básica de muerte.

#### 5.8.4. Evaluación del Procesamiento de los Datos de Mortalidad

Es necesario realizar esta evaluación para descubrir las inconsistencias en los datos, tales como por ejemplo: cáncer de útero en varones o prematuridad en adultos. En la Oficina de Estadística e Informática del MINSA actualmente se codifican diez variables del informe estadístico de la defunción las cuales son: año de la inscripción, lugar de inscripción o fallecimiento, sexo, edad, residencia habitual, sitio de ocurrencia, presencia de certificación médica, declaración del médico de haber constatado la defunción según la condición de haberlo atendido o no, la causa básica de la defunción y la causa externa de la defunción. Una vez realizada la codificación de estas variables se realiza la digitación de las mismas en el software de defunciones

Un Método para la evaluación de la Digitación se realizaría mediante un estudio descriptivo, seleccionando al azar una muestra de archivos digitados de diferentes personas que se encargan de esto y en la ubicación y la cuantificación de los errores que se cometen durante la digitación de los códigos dentro del Software de Defunciones. Paso seguido se realizará la ubicación de los informes estadísticos de defunción en el archivo físico y se realizará la comparación de la exactitud con que se transcriben los códigos del Informe Estadístico al Software, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

**Cuadro 4.** Criterios a considerar en la evaluación de la Digitación.

Tipo de Error	Definición
Digitación doble	Definida como que dos personas que se encargan de la digitación, digiten el mismo informe estadístico.
Digitación Incompleta	Definido como si bien se realizó correctamente la codificación de todas la variables, no se digite alguna de estas.
Digitación errada	Consiste en digitar un código diferente al asignado en el Informe Estadístico de la Defunción.

## 5.9. Pautas para facilitar la recolección y presentación de la información

Los datos pueden ser almacenados de diversas formas. Ya se vio en la sección anterior que existen diversas fuentes con múltiples opciones de acuerdo a las categorías expuestas en el **Cuadro 1**. Por lo tanto, la recolección de los datos va a depender de la calidad de las fuentes de información que las contienen: en un extremo está aquellas fuentes que no cuentan con ningún apoyo informático, con una precaria red descentralizada que obliga a acudir a recoger los datos directamente de los formatos de recolección (si es que éstos existen), y en el otro extremo está aquellas fuentes que cuentan con una intranet en línea para el uso de un software con una base de datos relacional, que presentan los datos en reportes flexibles a gusto del usuario (cubos). Es de recordar que también hay fuentes de información primarias que obligan a diseñar y desarrollar recojo de datos ad hoc de acuerdo a las necesidades particulares de los usuarios.

Una vez recopilados los datos, es preciso ordenarlos y clasificarlos para facilitar su lectura y comprensión. Para ello se recurre a dos tipos de instrumentos: las tablas y las gráficas.

Las tablas están formadas por un conjunto de celdas que presenta de manera ordenada una, dos y a veces tres o más variables de análisis, denominándosele de una, doble, triple o más entradas, respectivamente. Generalmente una de estas entradas se va a reservar para las unidades poblacionales, dejándose la(s) otra(s) entrada(s) para la(s) variable(s) de presentación de los temas de análisis. En el **Cuadro 5** se presenta un ejemplo de estas tablas con la entra vertical reservada para las unidades poblacionales y las horizontales para los temas de análisis.

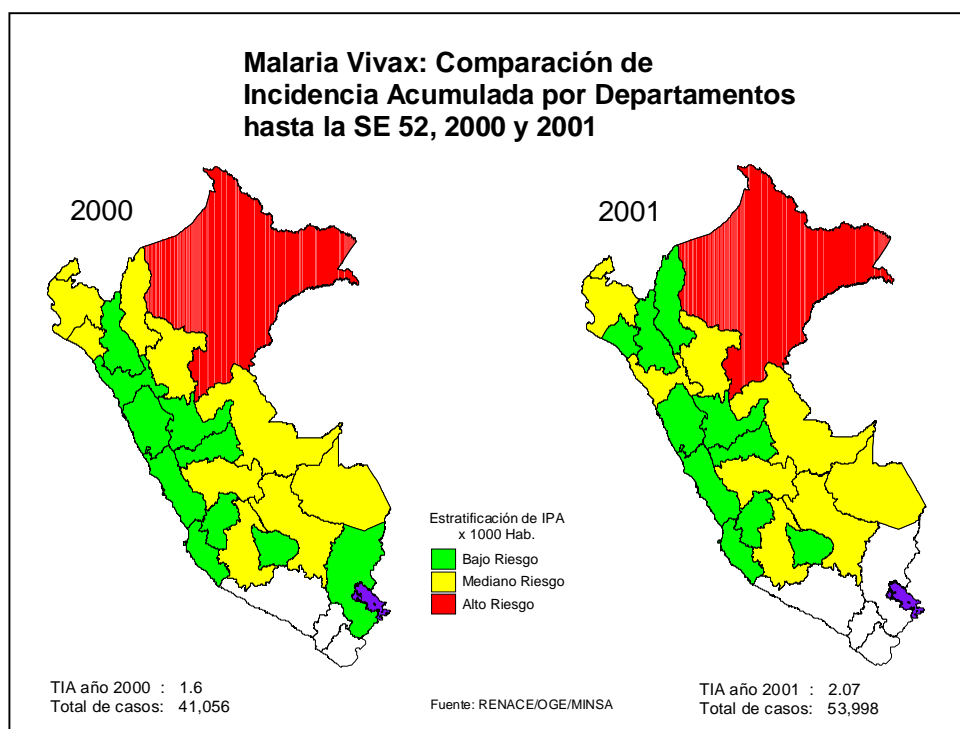
**Cuadro 5.** Ejemplo de tabla de presentación datos de algunas variables de morbilidad.

Depto.	Provincia	Distrito	Provincia, distrito o Centro Poblado	Número de consulta externa por Enfermedades infecciosas y parasitarias			Número de consulta externa por Tumores		
				Enf. Infecciosas intestinales	TBC	...	T.maligno Estómago	T.maligno colon	...
A	A1	A11	A111						
			A112						
			A113						
			A114						
		A12	A121						
			A122						
			A123						
	A2	A21	A211						
			A212						
		A22	A221						
			A222						
<b>TOTAL (DISA, Red o Microred)</b>									

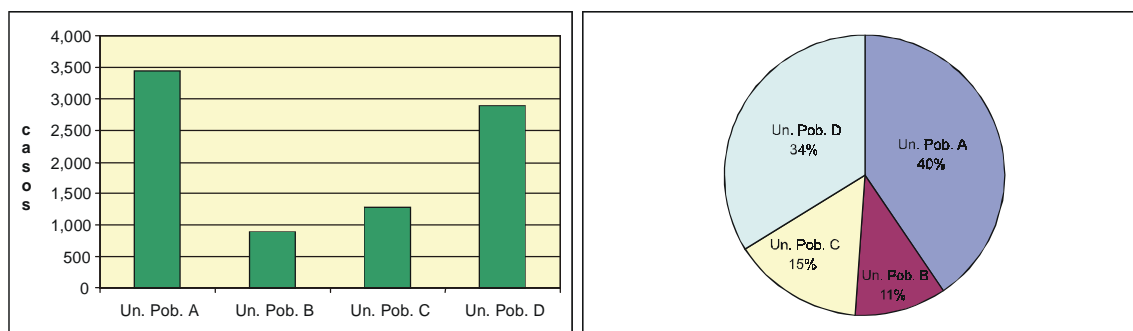
Las tablas ayudan mucho para revisar rápidamente los valores a través de la ubicación en la celda respectiva. Sin embargo, tiene la limitación de facilitar la apreciación integral rápida, más aún cuando la tabla es muy grande y pesada. En esos casos es preciso recurrir al segundo tipo de instrumentos, las gráficas. Hay gráficas de barras, de líneas y de tortas, así como los mapas geográficos.

Estos instrumentos son muy útiles para establecer comparaciones entre unidades de población o para tener una idea espacial (en el caso de mapas) o temporal (en el caso de gráficas de tiempo) de algún factor de interés. En contraste, no son nada prácticos para presentar muchos datos ni para presentar valores específicos de las variables. Por sus bondades y limitaciones, tablas y gráficas se complementan muy bien para facilitar la presentación de la información requerida.

Así por ejemplo se puede presentar en mapa los datos de la morbilidad por departamentos, provincias, distritos o cualquier otra unidad espacial, tal como se observa en la **Figura 3**.

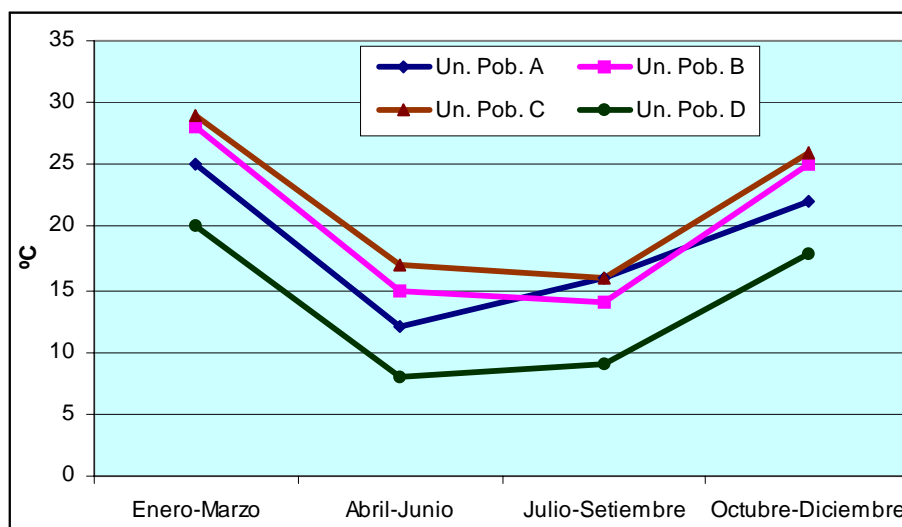
**Figura 3.** Ejemplo de mapas para representar datos de morbilidad.

También se pueden emplear la gráfica de barras o de tortas para la presentación de pocas unidades poblacionales, para establecer rápidas comparaciones entre ellas, a través del tamaño de las barras o de los sectores en las tortas. En la **Figura 4** se presenta un ejemplo de los datos de la cantidad de casos de diarrea aguda sospechosa de cólera de las distintas unidades poblacionales de un departamento.

**Figura 4.** Ejemplo de gráfica de barras o de tortas para representar datos de EDA.

El gráfico de líneas se puede emplear para la representación de datos relacionados de varias unidades, usualmente valores intertemporales. En la **Figura 5** se presenta un ejemplo de la evolución de la tasa de ataque de un síndrome hemorrágico a lo largo de los 4 trimestres del año de varias unidades poblacionales.

**Figura 5.** Ejemplo de gráfica de líneas para representar variación anual de las tasas de ataque de un síndrome hemorrágico.



### 5.10. Pautas para Facilitar el Análisis y la Síntesis de la Información

Con la información recolectada y presentada en forma de tablas, gráficas o mapas se puede seguir algunas pautas que ayudan al análisis y la síntesis de la información. Para ello se sugiere seguir los siguientes pasos:

- ❑ Leer y revisar varias veces (al menos tres) las tablas, gráficas y mapas de resumen de los datos recolectados de las distintas fuentes de información. Las primeras deben permitir comprender analizar individualmente los valores de las variables, en tanto que las últimas permitirán encontrar algunos patrones interindividuales.
- ❑ Encontrar patrones de coincidencia entre las unidades poblacionales en base a los valores de los distintos temas de análisis. Esta formulación permitirá generar escenarios homogéneos a los cuales se puede atribuir la presentación de problemas de salud similares y también un riesgo similar para la presencia de tales enfermedades. Es de esperar que la coincidencia no sea total, tolerándose algunos grados de disentimiento del patrón principal.
- ❑ Formular propuestas explicativas e hipótesis de riesgos de presentación de problemas de salud. Estas formulaciones se realizan en base al conocimiento de la epidemiología de las enfermedades y a los procesos de salud enfermedad vigentes en la jurisdicción de estudio.
- ❑ Contrastar los esquemas explicativos y las hipótesis de riesgo con la opinión de expertos, con los hechos comprobables en otras realidades en el país y con lo reportado en la bibliografía mundial. Ajustar los esquemas y las hipótesis en función a estas nuevas fuentes de información.

- ❑ Selección de indicadores trazadores para presentar un análisis sintético de la situación analizada. Se denomina indicador trazador a aquél indicador que representa significativamente los valores de un conjunto mayor de indicadores, a los cuales probablemente esté vinculado por algún mecanismo que debe ser explicado en la fase anterior de formulación de esquemas explicativos y de hipótesis. Al estar vinculado a varios más, bastará con el análisis de aquél indicador representativo o trazador. Estos indicadores trazadores permitirán el análisis ulterior de integración de la oferta y la demanda para configurar el tablero de mando (ver cuarta guía de ASIS).

## 6. MÉTODOS

El análisis de la situación de salud es un proceso de abstracción y de síntesis, por el cual manejamos datos para tratar de construir un marco referencial donde situamos el proceso salud-enfermedad de una población. Involucra instrumentos y metodologías que permiten simplificar los datos, pero también mucho de explicación y sustento de la relación que se establecen entre los datos. Por lo tanto, el ASIS demanda de ambos esfuerzos, la disponibilidad de una metodología de simplificación y la descripción del conjunto de sucesos relacionados a la situación de salud. En este sentido, se va a presentar ambos componentes en las siguientes secciones.

En resumen, esta guía reúne un conjunto de procedimientos que permitirá organizar la información relevante para facilitar el proceso posterior de análisis y explicación. La capacidad de análisis es un proceso inductivo que demanda actitudes y aptitudes que no pueden ser transferidos como un instrumento tangible. Requiere de mucha inversión, dedicación, disciplina, constancia y práctica, que se adquiere a través de largos procesos sistematizados de aprendizaje.

### 6.1. Descripción de Situación Epidemiológica de la Morbimortalidad

La situación epidemiológica de morbilidad se describirá a partir de grupos de enfermedades, las cuales se presentarán en base al esquema que aparece en el **Cuadro 6**.

**Cuadro 6.** Esquema de presentación de los indicadores de la situación epidemiológica de morbilidad.

Grupos de Enfermedades	Indicador	Fuente de Información

Para cada grupo de enfermedades se identificará un conjunto de indicadores. Además, para los objetivos trazados para esta guía es importante identificar las posibles fuentes de información donde conseguir los datos para estimar los indicadores.

Las variables que se analizarán se referirán a una lista extraída de la Decima Revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10). Finalmente, la descripción epidemiológica se realizará a través de los dos grandes grupos de indicadores: morbilidad y mortalidad. En caso de que existan DISAs que utilicen la CIE-9<sup>4</sup>, en los **Anexos 4 y 5** se encuentran tablas de esa clasificación con las que se puede trabajar.

### 6.1.1. Morbilidad

Para cada unidad de análisis (provincia, distrito o centro poblado) se va a presentar información de los siguientes grupos:

- ☐ Enfermedades infecciosas y parasitarias.
- ☐ Tumores.
- ☐ Enfermedades del aparato circulatorio.
- ☐ Complicaciones del embarazo, parto y puerperio.
- ☐ Traumatismos y envenenamiento.
- ☐ Las demás enfermedades.

La clasificación CIE10 tiene más de mil codificaciones para los distintos tipos de problemas de salud, lo cual resultaría muy difícil de procesar y analizar. Por lo tanto era preciso agruparlos para mayor facilidad en el análisis. Se optó por este agrupamiento de 6 grupos generales y 63 grupos específicos porque orienta hacia los distintos tipos de patología que era la finalidad buscada para analizar el origen de los problemas de salud. Una clasificación alternativa era el agrupamiento por aparatos corporales (aparato digestivo, respiratorio, etc.), sin embargo, no ayuda a identificar la fuente de la presencia de esos problemas de salud.

Los datos van a provenir fundamentalmente de las estadísticas regulares del MINSA, en particular del sistema HIS y de los egresos hospitalarios. Con estas variables se construye un cuadro resumen de indicadores (**ver Cuadro 7**).

---

<sup>4</sup> La información de morbilidad y mortalidad hasta 1999 y 2000 en la mayoría de las DISAS se encuentra con la CIE-9

**Cuadro 7. Resumen de Indicadores de morbilidad.**

Grupos	Indicador	Fuente de Información
Enfermedades infecciosas y parasitarias	<p>Tasa de incidencia de casos diagnosticados en consulta externa o en hospitalización de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)</li> <li>- Tuberculosis (A15-A19)</li> <li>- Otras enfermedades bacterianas (A20-49 y A65-A79)</li> <li>- Infecciones de transmisión sexual (A50-A64)</li> <li>- Fiebres virales transmitidas por artrópodos y otras (A90-A99)</li> <li>- Enfermedad por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) (B20-B24)</li> <li>- Otras Enfermedades virales (A80-A89, B00-B19 y B25-B34)</li> <li>- Enfermedades debidas a protozoarios (B50-B64)</li> <li>- Infecciones de vías respiratorias agudas (J00- J06 y J20-J22)</li> <li>- Neumonía e Influenza (J10-J18)</li> <li>- Otras enfermedades infecciosas y parasitarias y secuelas de las enfermedades infecciosas y parasitarias (B35-B49, B65-B99)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema HIS.</li> <li>- Notificación OGE.</li> <li>- Egresos hospitalarios.</li> <li>- Estadísticas de Programas de Salud.</li> </ul>
Tumores	<p>Tasa de incidencia de casos diagnosticados en consulta externa o en hospitalización de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tumores malignos del labio de la cavidad bucal y de la faringe (C00-C14)</li> <li>- Tumores malignos de los órganos digestivos (C15-C26)</li> <li>- Tumores malignos de los órganos respiratorios e intratorácicos (C30-C39)</li> <li>- Tumores malignos de los huesos, del tejido conjuntivo de la piel y de la mama (C40-C50)</li> <li>- Tumores malignos de los órganos genitourinarios (C51-C68)</li> <li>- Tumores malignos del sistema nervioso y glándulas endocrinas (C69-C75)</li> <li>- Tumores malignos de otros sitios, de sitios mal definidos y de los no especificados (C76-C80)</li> <li>- Tumores malignos del tejido linfático y de los órganos hematopoyéticos y tejidos afines (C81-C96)</li> <li>- Tumores benignos (D10-D36)</li> <li>- Carcinoma in situ (D00-D09)</li> <li>- Tumores de comportamiento desconocido (D37-D48)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema HIS.</li> <li>- Egresos hospitalarios.</li> </ul>
Enfermedades del aparato circulatorio	<p>Tasa de incidencia de casos diagnosticados en consulta externa o en hospitalización de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiebre reumática y otras enfermedades reumáticas del corazón (I00-I09)</li> <li>- Enfermedad hipertensiva (I10-I15)</li> <li>- Enfermedad isquémica del corazón (I20-I25)</li> <li>- Enfermedades de la circulación pulmonar y otras formas de enfermedad del corazón (I26-I52)</li> <li>- Enfermedad cerebro vascular (I60-I69)</li> <li>- Otras enfermedades del aparato circulatorio (I70-I99)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema HIS.</li> <li>- Egresos hospitalarios.</li> </ul>
Complicaciones del embarazo, parto y puerperio	<p>Tasa de incidencia de casos diagnosticados en consulta externa o en hospitalización de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Embarazo terminado en aborto (O00-O08)</li> <li>- Enfermedad hipertensiva en el embarazo, parto y puerperio y otros trastornos relacionados con el embarazo (O10-O29)</li> <li>- Atención materna relacionada con el feto y complicaciones del trabajo de parto y del parto (O30-O75)</li> <li>- Complicaciones relacionadas con el puerperio (O85-O92)</li> <li>- Otras afecciones obstétricas no clasificadas en otra parte (O95-O99)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema HIS.</li> <li>- Sistema SIP.</li> <li>- Egresos hospitalarios.</li> <li>- Estadísticas de Programas de Salud.</li> </ul>



Grupos	Indicador	Fuente de Información
Traumatismos y envenenamientos	<p>Tasa de incidencia de casos diagnosticados en consulta externa o en hospitalización de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traumatismos de la cabeza y cuello (S00-S19)</li> <li>- Traumatismos del tórax, abdomen, región lumbosacra, columna lumbar y pelvis (S20-S39)</li> <li>- Traumatismos de los miembros superiores (S40-S69)</li> <li>- Traumatismos de los miembros inferiores (S70-S99)</li> <li>- Traumatismos que afectan múltiples regiones del cuerpo y partes no especificadas (T00-T14)</li> <li>- Efectos de cuerpo extraño que penetra por un orificio natural (T15-T19)</li> <li>- Quemaduras y corrosiones (T20-T32)</li> <li>- Envenenamiento y efectos tóxicos (T36-T65)</li> <li>- Complicaciones de la atención médica y quirúrgica (T80-T88)</li> <li>- Otras lesiones, complicaciones precoces de los traumatismos (T33-T35, T66-T79)</li> <li>- Secuelas de traumatismos, de envenenamientos, y de otras consecuencias de causas externas (T90-T98)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema HIS.</li> <li>- Egresos hospitalarios.</li> </ul>
Las demás enfermedades	<p>Tasa de incidencia de casos diagnosticados en consulta externa o en hospitalización de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfermedades de las vías respiratorias superiores (J00-J18, J30-J39)</li> <li>- Otras enfermedades del aparato respiratorio (J20-J22, J40-J99)</li> <li>- Enfermedades de la cavidad bucal de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)</li> <li>- Enfermedades de otras partes del apto. digestivo (K20-K93)</li> <li>- Enfermedades del aparato urinario (N00-N39, N99)</li> <li>- Enfermedades de los órgan. genitales masculinos (N40-N51)</li> <li>- Enfermedades de los órgan. genitales femeninos (N60-N98)</li> <li>- Enfermedades del sistema nervioso (G00-G99)</li> <li>- Trastornos del ojo y sus anexos (H00-H59)</li> <li>- Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides (H60-H95)</li> <li>- Enfermedades de la sangre de los órganos hematopoyéticos y de la inmunidad (D50-D89)</li> <li>- Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L99)</li> <li>- Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo (M00-M99)</li> <li>- Trastornos mentales y del comportamiento (F00-F99)</li> <li>- Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal (P00-P96).</li> <li>- Enfermedades de las glándulas endocrinas y metabólicas (E00-E35, E70-E90)</li> <li>- Deficiencias de la nutrición (E40-E68)</li> <li>- Anomalías congénitas (Q00-Q99)</li> <li>- Afecciones dentales y periodontales.(K00-K08)</li> <li>- Residuo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema HIS.</li> <li>- Egresos hospitalarios.</li> </ul>

Con estos indicadores se elaborará una matriz de consolidación de análisis de la morbilidad, tanto para los casos de consulta externa (**ver Cuadro 8**) como de hospitalización (**ver Cuadro 9**). En esta matriz se muestra los valores de los indicadores para cada unidad de análisis y además el valor para toda la zona de estudio, según sea el caso (DISA, Red o Microrred). Además se puede mostrar los principales indicadores en forma de gráficas de barras, circulares, líneas o mapas.

Cuadro 8. Cuadro resumen de análisis descriptivo de la morbilidad a través de estadísticas de la consulta externa.\*

Depto.	Provincia	Provincia, distrito o Centro Poblado	Número (tasa) de consulta externa por Enfermedades infecciosas y parasitarias		Número (tasa) de consulta externa por Tumores			Número (tasa) de consulta externa por enfermedades del aparato circulatorio			Número (tasa) de consulta externa por complicaciones de embarazo, parto y puerperio		Número (tasa) de consulta ext. por c. externas de traumatismos y envenenamientos	
			Enf. Infecciosas intestinales	TBC	...	T.maligno estómago	T.maligno colon	...	Fiebre reumática y otras enf. reumáticas del corazón	Enfermedad hipertensiva	...	Embarazo terminado en aborto	Enf. hipertens en embarazo, parto y puerperio	Traumatism de la cabeza y el cuello
A	A1	A11	A111											
			A112											
			A113											
			A114											
		A12	A121											
			A122											
			A123											
		A13	A131											
			A132											
			A133											
			A134											
	A2	A21	A211											
			A212											
		A22	A221											
			A222											
TOTAL (DISA, Red o Microred)														

\* Los datos se deben expresar en numeros absolutos y tasas (en cuadros separados).

Cuadro 9. Cuadro resumen de análisis descriptivo de la morbilidad a través de estadísticas de la hospitalización.\*

Dpto.	Provincia	Provincia, distrito o Centro Poblado	Número (tasa) de hospitalizados por enfermedades transmisibles			Número (tasa) de hospitalizados por Tumores			Número (tasa) de hospitalizados por enfermedades del aparato circulatorio			Número (tasa) de hospitaliz. por afecciones originadas en el periodo perinatal			Número (tasa) de hospitaliz. por causas externas de traumatismos y envenenamientos		
			Enf. Infecciosas intestinales	TBC	...	T.maligno estómago	T.maligno colon	...	Fiebre reumática y otras enf. reumáticas del corazón	Enfermedad hipertensiva	...	Embarazo terminado en aborto	Enf. hipertens en embarazo, parto y puerperio	...	Traumatism de la cabeza y el cuello	Tr. Tórax, abdom, rg. lumbosacra, columna y pelvis	...
A	A1	A11															
		A112															
		A113															
		A114															
		A12															
		A121															
		A122															
		A123															
		A13															
		A131															
		A132															
		A133															
		A134															
	A2	A21															
		A212															
		A221															
		A222															
TOTAL (DISA, Red o Microrred)																	

\* Los datos se deben expresar en numeros absolutos y tasas (en cuadros separados).

En estos cuadros se resumen los indicadores de morbilidad con los cuales se caracteriza cada unidad poblacional, mediante el número y las tasas por 100,000 habitantes de las causas de morbilidad, que por razones de espacio y de comprensión de los datos, deben presentarse por separado (cuadros de número y tasas). Los datos contenidos en estas tablas, y con apoyo de las gráficas y mapas que se pueden construir, deben servir para realizar dos tipos de análisis: (1) revisar horizontalmente todos los datos de morbilidad en cada unidad de estudio por grandes grupos y sus causas; y (2) realizar comparaciones verticales entre distintas unidades de estudio, según cada indicador (tasas de incidencia) señalando las diferencias y similitudes. De la lectura de los cuadros, gráficas y mapas respectivos, se obtendrá una síntesis de la información, y al mismo tiempo, un panorama integral de la morbilidad.

### 6.1.2. Mortalidad

Para cada unidad de análisis (provincia, distrito o centro poblado) se va a describir las siguientes variables, considerando la lista de OPS 6/67 de la CIE-10:

- ☐ Enfermedades transmisibles.
- ☐ Tumores.
- ☐ Enfermedades del aparato circulatorio.
- ☐ Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal.
- ☐ Causas externas de traumatismos y envenenamientos.
- ☐ Las demás enfermedades.

La clasificación del CIE10 tiene más de mil codificaciones para los distintos tipos de problemas de salud, lo cual resultaría muy difícil de procesar y analizar. Por lo tanto era preciso agruparlos para mayor facilidad en el análisis. Se optó por este agrupamiento de 6 grupos generales y 67 grupos específicos porque orienta hacia los distintos tipos de patología que era la finalidad buscada para analizar el origen de los problemas de salud. Al igual que en la morbilidad, la clasificación por aparatos corporales no ayuda a identificar la fuente de la presencia de esos problemas de salud.

Los datos van a provenir fundamentalmente de las estadísticas regulares del MINSA que registran muertes, en particular el sistema de información de defunciones. Con estas variables se construye un cuadro resumen de indicadores (**ver Cuadro 10**)

**Cuadro 10.** Resumen de indicadores de mortalidad.

Variable	Indicador	Fuente de Información
Enfermedades transmisibles	<p>Defunciones con diagnóstico de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)</li> <li>- Tuberculosis (A15-A19)</li> <li>- Ciertas enfermedades transmitidas por vectores y rabia (A20, A44, A75-A79, A82-A84, A85.2, A90-A98, B50-57)</li> <li>- Ciertas enfermedades inmunoprevenibles (A-33-A37, A-80, B05, B06, B16, B17.0, B18.0-B18.1, B26)</li> <li>- Meningitis (A39,A87, G00-G03)</li> <li>- Septicemia, excepto neonatal (A40-A41)</li> <li>- Enfermedad por el VIH (SIDA) (B20-B24)</li> <li>- Infecciones respiratorias agudas (J00-J22)</li> <li>- Resto de ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias (residuo de A00-B99, i.e. A21-A32,A38,A42-43, A46-A74, A81, A85.0-A85.1, A85.8, A86, A88-A89, A99-B04, B07-B15, B17.1-B17.8, B18.2-B19,9, B25, B27-B49,B58-B99)</li> </ul>	<p>Defunciones. Notificación OGE Egresos hospitalarios. Estadísticas de Programas de Salud.</p>
Tumores	<p>Defunciones con diagnóstico de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tumor maligno de estómago (C16)</li> <li>- Tumor maligno de colon y de la unión rectosigmoidea (C18-C19)</li> <li>- Tumor maligno de los órganos digestivos y del peritoneo, excepto estómago y colon (C15, C17, C20-C26, C48)</li> <li>- Tumor maligno de la tráquea, los bronquios y el pulmón (C33-C34)</li> <li>- Tumor maligno de los órganos respiratorios e intra torácicos, excepto tráquea, bronquios y pulmón (C30-C32, C37-C39)</li> <li>- Tumor maligno de la mama de la mujer (C50 en mujeres)</li> <li>- Tumor maligno del cuello del útero (C53)</li> <li>- Tumor maligno del cuerpo del útero (C54)</li> <li>- Tumor maligno del útero, parte no especificada (C55)</li> <li>- Tumor maligno de la próstata (C61)</li> <li>- Tumor maligno de los órganos genitourinarios (C51-C52, C56-C57, C60, C62-C68)</li> <li>- Leucemia (C91-C95)</li> <li>- Tumor maligno de tejido linfático, de otros órganos hematopoyéticos y de tejidos afines (C81-C90, C96)</li> <li>- Tumores malignos de otras localizaciones y de las no especificadas (residuo de C00-C97, i.e. C00-C14, C40-C47, C49, C50 en hombres, C58, C69-C80, C97)</li> <li>- Tumores in situ, benignos y los de comportamiento incierto o desconocido (D00-D48)</li> </ul>	<p>Defunciones Egresos hospitalarios.</p>

Variable	Indicador	Fuente de Información
Enfermedades del aparato circulatorio	Defunciones con diagnóstico de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiebre reumática aguda y enfermedades cardíacas reumáticas crónicas (I00-I09)</li> <li>- Enfermedades hipertensivas (I10-I15)</li> <li>- Enfermedades isquémicas del corazón (I20-I25)</li> <li>- Enfermedad cardiopulmonar, enfermedades de la circulación pulmonar y otras formas de enfermedad del corazón (I26-I45, I47-I49, I51)</li> <li>- Paro cardíaco (I46)</li> <li>- Insuficiencia cardíaca (I50)</li> <li>- Enfermedades cerebrovasculares (I60-I69)</li> <li>- Aterosclerosis (I70)</li> <li>- Las demás del aparato circulatorio (I71-I79)</li> </ul>	Defunciones. Egresos hospitalarios.
Afecciones originadas en el periodo perinatal	Defunciones con diagnóstico de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feto y recién nacido afectados por ciertas afecciones maternas (P00, P04)</li> <li>- Feto y recién nacido afectados por complicaciones obstétricas y traumatismo del nacimiento (P01-P03, P10-P15)</li> <li>- Retardo del crecimiento fetal, desnutrición fetal, gestación corta y bajo peso al nacer (P05, P07)</li> <li>- Trastornos respiratorios específicos del periodo perinatal (P20-P28)</li> <li>- Sepsis bacteriana del recién nacido (P36)</li> <li>- Resto de ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal (residuo de P00-P96, i.e. P08, P29, P35, P37-P96)</li> </ul>	Defunciones. Sistema SIP. Egresos hospitalarios. Estadísticas de Programas de Salud.
Causas externas de traumatismos y envenenamiento	Defunciones con diagnóstico de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accidentes de transporte terrestre (V01-V89)</li> <li>- Los demás accidentes de transporte y los no especificados (V90-V99)</li> <li>- Caídas (W00-W19)</li> <li>- Accidentes por disparo de arma de fuego (W32-W34)</li> <li>- Ahogamiento y sumersión accidentales (W65-W74)</li> <li>- Accidentes que obstruyen la respiración (W75-W84)</li> <li>- Exposición a la corriente eléctrica (W85-W87)</li> <li>- Exposición al humo, fuego y llamas (X00-X09)</li> <li>- Envenenamiento accidental por, y exposición a sustancias nocivas (X40-X49)</li> <li>- Los demás accidentes (W20-W31, W35-W64, W88-W99, X10-X39, X50-X59, Y40-Y84)</li> <li>- Lesiones autoinfligidas intencionalmente (suicidios) (X60-X84)</li> <li>- Agresiones (homicidios) (X85-Y09)</li> <li>- Eventos de intención no determinada (Y10-Y34)</li> <li>- Las demás causas externas (Y35-Y36, Y85-Y89)</li> </ul>	Defunciones. Egresos hospitalarios.

Variable	Indicador	Fuente de Información
Las demás enfermedades	Defunciones con diagnóstico de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diabetes mellitus (E10-E14)</li> <li>- Deficiencias nutricionales y anemias nutricionales (E40-E64, D50-D53)</li> <li>- Trastornos mentales y del comportamiento (F00-F99)</li> <li>- Enfermedades del sistema nervioso, excepto meningitis (G04-G99)</li> <li>- Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores (J40-J47)</li> <li>- Resto de enfermedades del sistema respiratorio (J30-J39, J60-J98)</li> <li>- Apendicitis, hernia de la cavidad abdominal y obstrucción intestinal (K35-K46, K56)</li> <li>- Cirrosis y ciertas otras enfermedades crónicas del hígado (K70, K73, K74, K76)</li> <li>- Resto de enfermedades del sistema digestivo (residuo de K00-K93, i.e. K00-K31, K50-K55, K57-K66, K71, K72, K75, K80-K93)</li> <li>- Enfermedades del sistema urinario (N00-N39)</li> <li>- Hiperplasia de próstata (N40)</li> <li>- Embarazo, parto y puerperio (O00-O999)</li> <li>- Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas (Q00-Q99)</li> <li>- Resto de enfermedades (residuo de A00-Q99, i.e. D55-D89, E00-E07, E15-E34, E65-E90, H00-H59, H60-H95, L00-L99, M00-M99, N41-N99)</li> </ul>	Defunciones. Egresos hospitalarios.

En caso de que existan DISAs que utilicen la CIE-9, en el **Anexo 4** se encuentra esa lista con la que se puede elaborar la tabla respectiva.

### 6.1.3. Estimación del Número de Defunciones por Grupos de Causas

En este punto es necesario corregir los datos de mortalidad derivados del subregistro y mala calidad, como el alto porcentaje de síntomas y signos mal definidos (SSMD). Para distribuir las defunciones no registradas estimadas y las SSMD se aplica el algoritmo propuesto por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en la Publicación Científica N° 542, Estadísticas de salud de las Américas, Edición de 1992.

Para estas correcciones de los datos se asumen las siguientes premisas:

- a) Para las defunciones debidas a Causas Externas:
  - Ninguna de las defunciones registradas asignadas a SSMD se debió a una causa externa.
  - La proporción de defunciones no registradas, según edad y sexo, que se debieron a causas externas es igual a la proporción entre las defunciones registradas.

b) Para las defunciones debidas a SSMD y las defunciones no registradas:

- Para cada grupo de edad y sexo se dio por supuesto que las SSMD, así como las no registradas que no se debieron a causas externas, se distribuyen en igual forma, según grupos de causas, que lo observado entre las defunciones registradas por causas “definidas”.

Por ejemplo, para un determinado grupo de edad y sexo:

Total de muertes estimadas	:	1,400
Total de muertes registradas	:	1,000
SSMD	:	200
Defunciones con causas definidas	:	800
Enfermedades Transmisibles		250
Tumores		50
Aparato circulatorio		100
Afec. del periodo perinatal		150
Causa externas		100
Las demás causas		150

Muertes no registradas estimadas =  $1,400 - 1,000 = 400$

Total estimado de defunciones por causas externas =  $100 + ((100/1,000) * 400) = 140$

Quedan por distribuir entre los otros cinco grupos de causas: 200 por DSSMD + 360 defunciones no registradas = 560 defunciones

Los totales estimados para cada grupo de causa son:

Enfermedades Transmisibles	$250 + ((250/700) * 560) = 450$
Tumores	$50 + ((50/700) * 560) = 90$
Aparato circulatorio	$100 + ((100/700) * 560) = 180$
Afec. del periodo perinatal	$150 + ((150/700) * 560) = 270$
Las demás causas	$150 + ((150/700) * 560) = 270$
	1260
Causas externas	140
Total estimado para el grupo de edad y sexo	= 1400

Al haberse estimado las defunciones para cada uno de los grandes grupos de causas, se procede a distribuir las defunciones según la Lista 6/67, de acuerdo al porcentaje de cada una de esas causas entre las defunciones con causas definidas.

Con estos indicadores se elabora una matriz de consolidación de análisis de la mortalidad (**ver Cuadro 11**). En esta matriz se muestra los valores de los indicadores para cada unidad de análisis y además el valor para toda la zona de estudio, según sea el caso (DISA, Red o Microrred). Además se puede mostrar los principales indicadores en forma de gráficas de barras, circulares, líneas o mapas.



Cuadro 11. Cuadro resumen de análisis descriptivo de la mortalidad.\*

Dpto.	Provincia	Provincia, Distrito o Centro Poblado	Número de defunciones (tasa) por Enfermedades transmisibles			Número de defunciones (tasa) por Tumores			Número de defunciones (tasa) por enfermedades del aparato circulatorio			Número de defunciones (tasa) por afecciones originadas en el periodo perinatal			Número de defunciones (tasa) por causas externas de traumatismos y envenenamientos		
			Enf. Infecciosas intestinales	TBC	..	T.maligno estómago	T.maligno colon	..	Fiebre reumática aguda	Enf. reumáticas crónicas del corazón	..	Enf. de madre que afectan a feto o rn	Complica- ciones obstétricas que afectan a feto o rn	..	Accidentes de vehículos de motor	Otros accidentes de transporte	..
A	A1	A11															

\* Los datos se deben expresar en numeros absolutos y tasas (cuadros separados).

Al igual que en el estudio de la morbilidad debe elaborarse un cuadro siguiendo el mismo formato que presente los valores de las tasas de mortalidad que se calculan a partir del número de defunciones y de habitantes de cada unidad poblacional.

**Tasa Bruta de Mortalidad** = Mide el riesgo de morir a que esta expuesta la población del país o de un lugar.

$$\text{TBM} = \frac{\text{Número de Defunciones por todas las causas}}{\text{Población total a mitad de período}} * 1000$$

$$\text{Tasa de Mortalidad por Causa} = \frac{\text{Nro. de Defunciones por una causa específica}}{\text{Población a mitad de período}} * 1000$$

Ahora con todos los datos el cuadro resume los indicadores de mortalidad con los cuales se caracteriza cada unidad poblacional. Los datos contenidos en esta tabla, y con apoyo de las gráficas y mapas que se pueden construir, deben servir para realizar dos tipos de análisis: (1) revisar horizontalmente todos los datos de mortalidad en cada unidad de estudio por grandes grupos y sus causas; y (2) realizar comparaciones verticales de las tasa de mortalidad entre distintas unidades de estudio, según cada indicador señalando las diferencias y similitudes. Si surgen dudas sobre la comparabilidad de las unidades poblacionales, será necesario estandarizar las tasas antes de la comparación (**ver 6.1.4**). De la lectura de los cuadros, gráficas y mapas respectivos, se obtendrá una síntesis de la información, y al mismo tiempo, un panorama integral de la mortalidad.

#### 6.1.4. Pautas Sobre Estandarización de Tasas

Dos Tasas Brutas de Mortalidad (TBM) no se pueden comparar, porque las TBM están afectadas por la composición de la población por edad, así como también puede variar de acuerdo a la composición por sexo, al nivel de educación, al tipo de educación, al estado conyugal y a la distribución urbano-rural.

La edad es una variable que afecta significativamente la determinación de los valores de la Tasa Bruta de Mortalidad. Por ejemplo si queremos comparar las TBM de dos poblaciones, una integrada por una alta proporción de personas adultas y la otra, en la cual predominan los niños y jóvenes, encontraremos que la primera tiene mayor TBM; esto sucede así porque en el primer caso la probabilidad de morir es más alta precisamente en viejos. En cambio en el segundo caso las probabilidades de morir son menores en niños y jóvenes y ello determina que la TBM sea menor. Esto significa que la composición de la edad está determinando los valores de la TBM.

Por lo expuesto, cuando se quieran comparar niveles de mortalidad, usando como indicador a la TBM, se debe realizar un ajuste o estandarizar las TBM por edad para eliminar el efecto perturbador que tiene la edad entre sus valores. El objetivo de la estandarización de las TBM es permitir la comparación de estas Tasas de poblaciones con pirámides poblacionales diferentes. A continuación se presentan dos Métodos para Estandarizar o Ajustar las TBM a la edad:

#### 6.1.4.1. Método Directo de Estandarización de Tasas:

Para la utilización de este método es necesario tener:

- **Las tasas específicas de Mortalidad de los subgrupos** y el número total de sujetos de la población en estudio por grupos de edades. La distribución de los grupos de edad generalmente son (0-4, 5-9,...65+) o intervalos de 10 años o se puede utilizar la información que esté disponible.
- **Población de referencia o estándar** al momento de elegir una población estándar se debe tener en cuenta que población queremos comparar. Si se quiere comparar un país entero a nivel internacional se podría comparar con la Población Estándar Internacional, sin embargo esta Población Estándar presenta la pirámide poblacional de países desarrollados. Si se quiere realizar una comparación de dos poblaciones dentro un país se puede utilizar como Población de Referencia a la población nacional o regional del censo más reciente. O también se puede utilizar una de ellas o la suma de ambas.

##### **Método:**

- Se selecciona la estructura por edad de una población que se elige como estándar.
- Se multiplica cada una de las Tasas de Mortalidad Específicas por Edad(TMEE) de la población observada por la población de cada grupo de edad de la población estándar para obtener los muertos o defunciones esperadas o estandarizadas.
- Se suman todas las defunciones esperadas o estandarizadas para obtener el total de defunciones.
- El total de defunciones esperadas se divide entre el total de la población estándar

La Fórmula es:

$$TBM^s = \frac{\sum P_x * TMEE_x}{P} * 1000$$

Donde :

TBM<sup>s</sup> = Tasa Bruta de Mortalidad Estandarizada

P<sub>x</sub> = Es el número de personas por cada grupo de edad x en la población estándar.

TMEE<sub>x</sub> = Son las Tasas de Mortalidad Específica para cada grupo de edad x observadas en la población en estudio.

P = Es la población total estándar.

**Razón Estandarizada de Tasas:** Es la relación de dos tasas estandarizadas de dos poblaciones diferentes y sirve para comparar cual de las dos tasas es mayor o menor y en que magnitud.

### Ejemplo:

Si queremos comparar las tasas brutas de mortalidad(TBM) de dos poblaciones A y B con pirámides poblacionales diferentes:

TBM A = 2.11 por mil

TBM B = 1.76 por mil

Es necesario tener:

- Las tasas específicas de mortalidad por grupo de edad de la población A y B y el número de personas por cada grupo etáreo de ambas poblaciones (**Tabla 1**).
- Una población tipo o estándar o de referencia: para este ejemplo la población de referencia será la suma de las dos poblaciones A + B.

### Método:

- En primer lugar seleccionamos la estructura por edad de una población estándar que para nuestro ejemplo será la suma de ambas poblaciones.
- Paso seguido aplicamos las tasas de mortalidad de cada grupo de edad (TMEE de A y de B) en la población estándar y hallaremos el número de fallecidos esperados en ambas poblaciones A y B (**Ver Tabla 2**).
- Luego sumamos el número de fallecidos esperados en A y B y los dividimos por el total de la población estándar. (**Ver Tabla 2**).

Tabla 1.

Edad	Población A	Nro Muertos	TMEE A
0-15	1000	3	3 por 1000
15-65	5000	10	2 por 1000
>65	3000	6	2 por 1000
Total	9000	19	19/9000=2.11por 1000
Edad	Población B	Nro Muertos	TMEE B
0-15	2000	4	2 por mil
15-65	4000	12	3 por mil
>65	7000	7	1 por mil
Total	13000	23	23/13000=1.76 por mil

\*TMEE = Tasa de Mortalidad específica por edad

Tabla 2.

Edad	Población A + B $P_x$	TMEE de Población A	Muertos esperados A	TMEE de Población B	Muertos esperados B
0-15	3000	0.003	9	0.002	6
15-65	9000	0.002	18	0.003	27
>65	10000	0.002	20	0.001	10
Total	22000		47		43

Utilizando la Fórmula:

$$TBM^s A = \frac{\sum P_x * TMEE A}{P} = \frac{3000 * 0.003 + 9000 * 0.002 + 10000 * 0.02}{22000} = 2.13 \text{ por mil}$$

$$TBM^s B = \frac{\sum P_x * TMEE B}{P} = \frac{3000 * 0.002 + 9000 * 0.003 + 10000 * 0.02}{22000} = 1.90 \text{ por mil}$$

Si analizamos las TBM de A y B y las Tasas de Mortalidad Estandarizadas se observa lo siguiente:

TBM A = 2.11 por mil      TBM<sup>s</sup> A = 2.13 por mil

TBM B = 1.76 por mil      TBM<sup>s</sup> B = 1.90 por mil

Después de obtener las Tasas Brutas de Mortalidad Ajustadas a la Edad, recién podemos compararlas mediante la Razón Estandarizada de Tasas:

Razón de Estandarizada de Tasas = TBM<sup>s</sup> A / TBM<sup>s</sup> B

$$= 2.13/1.90 = 1.12 \text{ a favor de población A.}$$

Conclusión: la población A tiene un 12 % más de mortalidad que B.

#### 6.1.4.2. Método Indirecto de Estandarización de Tasas:

Este método se utiliza cuando se desconocen las tasas de mortalidad específicas para cada grupo de edad en cada población o cuando éstas son muy variables. Solo se dispone del número total de defunciones.

Pero es necesario conocer las tasas específicas de mortalidad para cada grupo de edad de la población de referencia o estándar (TMEE estándar).

**Método:**

- Se seleccionan las Tasas de Mortalidad Específicas por Edad (TMEE estándar) de una población estándar.
- Se multiplican cada una de las TMEE estándar por la población en la edad correspondiente, para obtener el número de defunciones o muertos esperados.
- Se suman las muertes esperadas para obtener el total de muertes esperadas.
- Se dividen el total de las muertes observadas entre las muertes esperadas y se obtiene la **razón estándar de mortalidad (REM)**. Este valor mide la relación entre las muertes observadas y las muertes esperadas que teóricamente tendría la población si tuviera las Tasas de Mortalidad Específicas para la Edad de la población estándar.
- Se multiplica la **razón estándar de mortalidad (REM)** por la TBM de la población estándar. Para obtener la Tasa estandarizada de Mortalidad por el método indirecto.

La fórmula es:  $TBM^I = REM * TBM \text{ de la población estándar}$ .

Donde:

$TBM^I$  = Tasa Bruta de Mortalidad Estandarizada por el Método Indirecto.

REM = Razón estandar de mortalidad = Muertos observados/ Muertos esperados.

TBM de la población estandar = es la Tasa Bruta de Mortalidad de la población estandar.

**Ejemplo:**

- Solo se cuenta con el total de muertos observados de las poblaciones A y B, que son 19 y 23 respectivamente, y además tenemos las Tasas de Mortalidad Específicas para la Edad de la población estándar TMEE estándar (que para este ejemplo son las TMEE de la población A).
- Una vez que seleccionamos las TMEE estándar por grupos de edad.
- Multiplicamos la TMEE estándar por la población de cada grupo de edad tanto para la Población A como para la Población B, para obtener el número de muertos esperados.
- Luego sumamos las muertes esperadas para obtener el total de muertes esperadas para cada Población A y B.
- El siguiente paso es calcular la REM (Razón Estándar de Mortalidad), el cual se obtiene al dividir el número de muertes observadas y las muertes esperadas. El REM para la población A será  $= 19/19$  y el REM B  $= 23/28$ .

Tabla 3.

Edad	Población A	Muertos Observados A	TMEE estándar	Muertos Esperados A
0-15	1000		3 por mil	3
15-65	5000		2 por mil	10
>65	3000		2 por mil	6
Total	9000	19		19
Edad	Población B	Muertos Observados B	TMEE estándar	Muertos Esperados B
0-15	2000		3 por mil	6
15-65	4000		2 por mil	8
>65	7000		2 por mil	14
Total	13000	23		28

El último paso para calcular la Tasa Bruta de Mortalidad Estandarizada por este método es multiplicar la REM por la Tasa Bruta de Mortalidad de la población estándar. Por tanto tenemos:

$$\text{REM en A} = \text{N}^\circ \text{ Muertos observados} / \text{esperados} = 19/19=1$$

$$\text{REM en B} = \text{N}^\circ \text{ Muertos observado} / \text{esperado} = 23/28=0.82$$

Aplicando la fórmula:  $\text{TBM}^I = \text{REM} * \text{TBM de la población estándar}$

$$\begin{aligned} \text{TBM}^I \text{ A} &= \text{REM en A} * \text{TBM A} \\ &= 1 * 2.11 \text{ por mil} = 2.11 \text{ por mil.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TBM}^I \text{ B} &= \text{REM en B} * \text{TBM B} \\ &= 0.82 * 2.11 \text{ por mil} = 1.73 \text{ por mil.} \end{aligned}$$

Al observar las Tasas de Mortalidad Estandarizadas :

$$\begin{aligned} \text{TBM A} &= 2.11 \text{ por mil} & \text{TBM}^I \text{ A} &= 2.11 \text{ por mil} \\ \text{TBM B} &= 1.76 \text{ por mil} & \text{TBM}^I \text{ B} &= 1.73 \text{ por mil} \end{aligned}$$

Como indicador positivo del estado de salud se considera a la esperanza de vida , en el **Anexo 9** se encuentra la forma de calcularlo con la tablas de vida.

### 6.1.5. Pautas Específicas para el Análisis General de la Morbilidad y Mortalidad

Considerando los pasos que fueron presentados en la **sección 5.10**, Pautas para facilitar el análisis y la síntesis de la información, se debe considerar complementariamente los siguientes aspectos:

Es importante disponer de un listado de los principales problemas de salud, medidos a través de la morbilidad y mortalidad. Se debe contar con el listado de:

- 10 primeras enfermedades que registran mayor número de enfermos.
- 10 primeras enfermedades que registran mayor proporción de enfermos.
- 10 primeras enfermedades que registran mayor número de muertes.
- 10 primeras enfermedades que registran mayor proporción de muertes.
- Causas de enfermedad que ocupan el 80% del total de enfermos.
- Causas de muerte que ocupan el 80% del total de muertes.

Se estima enfermos por medio de las consultas externas y/o egresos hospitalarios, mientras que las muertes por la presencia de certificados de defunción y/o fichas estadísticas de defunción.

Aunque es probable que no aparezcan entre las primeras causas, o la agrupación de las mismas no las haga evidentes, se deben considerar en el análisis las enfermedades que están sujetas a vigilancia y control por el MINSA y que tienen importancia regional como malaria, dengue, peste, etc., que constituyen un problema actual o potencial, sobre la base de antecedentes recientes (últimos 10 años) de presentar problemas de magnitud importante. Para esto, es importante revisar la información de la vigilancia epidemiológica y de las actividades de control (“programas”), a pesar de que la información de consulta externa, almacenada en el sistema HIS que ha sido utilizada para proveer datos para la morbilidad, debe incluir también los datos de estas enfermedades. Es importante tenerlas en cuenta debido a su alta externalidad (**ver 5.4** e indicadores en **Anexo 8**).

Encontrar las características asociadas del lugar donde se concentran los casos de morbilidad y mortalidad. Se puede configurar dos opciones: una, que sea el mismo lugar donde se concentra la mayor presentación de enfermedad y muerte; y dos, que sea distintos lugares.

Encontrar las características diferenciadas de la morbilidad y la mortalidad según la etapa del ciclo de vida. Encontrar las características asociadas de las personas que presentan mayor frecuencia de la enfermedad o muerte. Estas características pueden estar asociadas a condiciones inherentes a las personas (edad, sexo, raza), a condiciones adquiridas (estado civil, estado inmunológico), a prácticas cotidianas (ocupación o entretenimiento) o a condiciones de vida (estado socioeconómico, acceso a servicios públicos). Al igual que con la variable lugar, la mayor frecuencia de enfermedad y muerte pueden encontrarse en los mismos grupos humanos o en distintos



Encontrar las características asociadas del tiempo en que se concentran la mayor frecuencia de la enfermedad o muerte. Algunos eventos de salud presentan cierta estacionalidad, con altos índices en ciertos periodos de tiempo y bajos o nulos en otros periodos. Similarmente puede haber coincidencia en la frecuencia de muerte y enfermedad en los mismos periodos de tiempo o en distintos. Además, es importante describir la tendencia de las principales enfermedades o grupos de enfermedades a través de una gráfica de las tasas de incidencia anualizadas en los últimos 5 años e indicar si el problema está aumentando, descendiendo o es estable.

El análisis de cada una de las tres variables anteriores –lugar, tiempo y persona- se debe realizar tanto con números absolutos (número de enfermos y número de muertes) como con tasas o proporciones poblacionales. Los números absolutos nos indican donde es más frecuente el problema sanitario, en tanto que las proporciones nos indican mayor riesgo. Ambas condiciones, frecuencia y riesgo, son importantes para la planificación de medidas preventivas y control. Algunas veces frecuencia y riesgo se concentran en el mismo lugar, persona y tiempo, pero no es lo frecuente.

Se procede a integrar la triada (lugar, tiempo y persona) epidemiológica básica, con la finalidad de caracterizar la situación específica de los problemas prevalentes de salud. Además, es necesario realizar algunas investigaciones rápidas para estimar la magnitud de la presentación subclínica de la enfermedad (**ver sección 4.3**), de forma que se pueda tener mayor aproximación a la medición del problema de salud.

Con la nueva estimación de la magnitud del problema de salud (datos de morbilidad y estimados de estadios subclínicos), se procede a la búsqueda de factores demográficos y socioeconómicos que pudieran brindar un primer acercamiento al planteamiento de explicación de los factores predisponentes y/o determinantes, los mismos que deben ser corroborados por estudios epidemiológicos ad hoc (transversal, de cohorte o caso control). Para realizar el análisis de los factores demográficos y socioeconómicos se recurre a los resultados del trabajo de la guía de análisis de factores condicionantes de la salud.

Finalmente, se debe comparar el perfil de morbilidad y mortalidad en las unidades poblacionales distribuidas por estratos de riesgo poblacional. El riesgo poblacional por unidad se determinó también con el análisis demográfico y socio-económico, cuya metodología está descrita en la guía de análisis de factores condicionantes de la salud (p.65-70).

## 6.2. Bases para la Evaluación de la Morbimortalidad

Se ha diseñado una hoja electrónica de trabajo (Modelo prioriza Morbimortalidad.XLS), para facilitar el cálculo de la priorización en base a indicadores de morbilidad. En el **Anexo 10** podrá encontrar las instrucciones básicas para utilizarlo adecuadamente.

Una vez completada la descripción de la morbimortalidad a través de los indicadores seleccionados (listado 6/67 de CIE-10 o lista 6/61 de CIE-9 para los que no lo utilicen aún), es necesario realizar una evaluación de la situación de salud de las distintas unidades de análisis (provincias, distritos o centros poblados) para determinar las prioridades poblacionales. Ello permitirá sugerir conclusiones de planes o políticas que la Dirección de Salud y el MINSA deberán considerar para atender la situación de salud reflejada en el ASIS.

Si se pudiera completar toda la información sugerida a través de los indicadores propuestos, se tendría para inidad de análisis valores de 193 indicadores, 126 de morbilidad (63 de casos diagnosticados en la consulta externa y 63 en hospitalización) y 67 de mortalidad. Manejar toda esta información hace prácticamente imposible llegar a establecer consolidaciones y conclusiones. Por lo tanto, es preciso utilizar algún procedimiento que permita aliviar esta evaluación. Esta sección presentará un instrumento con ese propósito.

En primer lugar se procederá a la selección de indicadores claves –los denominaremos indicadores trazadores- de morbimortalidad. Estos indicadores representarán los problemas de salud más importantes de la DISA, tanto de alta externalidad como de los otros. Para cada unidad de análisis, estos indicadores trazadores presentarán una escala nominal que se obtendrá de la comparación entre su valor y el rango completo de valores de todos los unidades poblacionales (**ver subsección 6.2.2**). De la agregación de estos valores nominales se obtendrá una puntuación general para cada unidad, los que servirán para ordenarlos, determinando los grupos poblacionales prioritarios en función al análisis de la morbimortalidad (**ver subsección 6.2.3**).

### 6.2.1. Selección de indicadores trazadores

El primer paso para disponer de un procedimiento que aligere el complejo proceso de consolidar la información ya obtenida en el análisis descriptivo, es la selección de determinados indicadores que logren representar al conjunto completo de ellos. A este tipo de indicadores les denominaremos Indicadores Trazadores. Otra característica importante de los indicadores trazadores, además de representar a los demás no seleccionados, es su número reducido. Si el número de indicadores trazadores es muy alto, es preferible trabajar con la totalidad de ellos. Por lo tanto, se deben seleccionar indicadores que sean representativos y no sean numerosos. Existe un gran componente discrecional en el proceso de proposición de estos indicadores, por lo tanto, es previsible esperar opiniones distintas en la lista de estos indicadores.

Los indicadores seleccionados serán representativos para la DISA. El procedimiento propuesto es el mismo que se ha utilizado para definir las Prioridades Programáticas en el MINSA y el mismo, también, que la Metodología ASIS vigente propone. Al ser representativos para la DISA, se estará estimando las Prioridades Programáticas de la DISA. Consta de las siguientes etapas:

Priorización según mortalidad: para lo cual se utiliza la matriz que combina razón de años de vida potencialmente perdidos (AVPP) y razón estandarizada de mortalidad (REM).

El número de AVPP es un indicador de la muerte prematura que se calcula de la diferencia entre una edad límite fijada (70 años) y la edad de muerte (máximo 70 años); el AVPP de una población se consigue agregando el AVPP de todos los individuos que han fallecido en aquella población. Para comparar valores entre distintas poblaciones se utiliza la razón de AVPP, la cual es una tasa poblacional que se consigue dividiendo el AVPP por el tamaño poblacional y se expresa por 1,000 habitantes.

AVPP de un fallecido	= 70 – edad de muerte
AVPP de la DISA	= Suma de AVPP de todos los fallecidos en la DISA
Razón de AVPP	$= \frac{\text{AVPP}}{\text{Número de habitantes de la DISA}} \times 1,000$

Cuando no se dispone de los datos de cada individuo, sólo de los datos consolidados por grupos de edad, por ejemplo cada 5 años, se puede calcular el AVPP con la siguiente fórmula:

$$\text{AVPP} = \text{Sumatoria de } (70 - \text{edad media de cada grupo}) \times \text{Número de muertes en cada grupo}$$

Para lo cual se tendría que trabajar con los grupos de edad en una tabla similar a la que se presenta:

Grupo de edad	Edad media del grupo	Número de muertos	70-edad media	AVPP
1-10	5.5	30	64.5	1935
11-20	15.5	20	54.5	1090
21-30	25.5	16	44.5	712
31-40	35.5	6	34.5	207
41-50	45.5	6	24.5	147
51-60	55.5	10	14.5	145
61-70	65.5	12	4.5	54
T O T A L		100		4344

La REM (**ver también sección 6.1.4**) es un indicador de exceso de mortalidad que se calcula dividiendo las muertes observadas sobre las esperadas si la población tuviera la tasa de mortalidad de una población de referencia. Para estimar las muertes esperadas se multiplica la tasa de mortalidad de la población de referencia por la población de estudio. La población de referencia, tal como lo propone la Metodología ASIS es el estrato I Lima Metropolitana (distritos con menos del 12% de hogares en situación de pobreza)<sup>5</sup>

$$\text{REM} = \frac{\text{Muertes observadas en población de DISA}}{\text{Tasa mortalidad de población de referencia} \times \text{Población de DISA}}$$

Con estos indicadores se construye una matriz de doble entrada (razón de AVPP en las filas y REM en las columnas) agrupándolos en cuartiles (**ver Cuadro 12**). De este modo se obtiene una tabla como la que se muestra adjunta. En cada una de las 16 celdas se distribuyen las 67 causas de mortalidad según corresponda sus valores de razón AVPP y REM.

**Cuadro 12.** Matriz para priorización en base a razón de AVPP y REM.

Razón de AVPP	Razón Estandarizada de Mortalidad			
	1º cuartil (0-25 percentil)	2º cuartil (25-50 percentil)	3º cuartil (50-75 percentil)	4º cuartil (75-100 percentil)
1º cuartil (0-25 percentil)				
2º cuartil (25-50 percentil)				
3º cuartil (50-75 percentil)				
4º cuartil (75-100 percentil)				

Los problemas más prioritarios son aquellos que producen mayor muerte prematura y mayor exceso de mortalidad, y en la matriz se ubican en las celdas más inferiores y más a la derecha, mientras que los menos se ubican más arriba y a la izquierda. Para nuestro procedimiento seleccionamos los problemas que se ubican en las 4 celdas más inferiores y de la derecha de la matriz (celdas pintadas de gris).

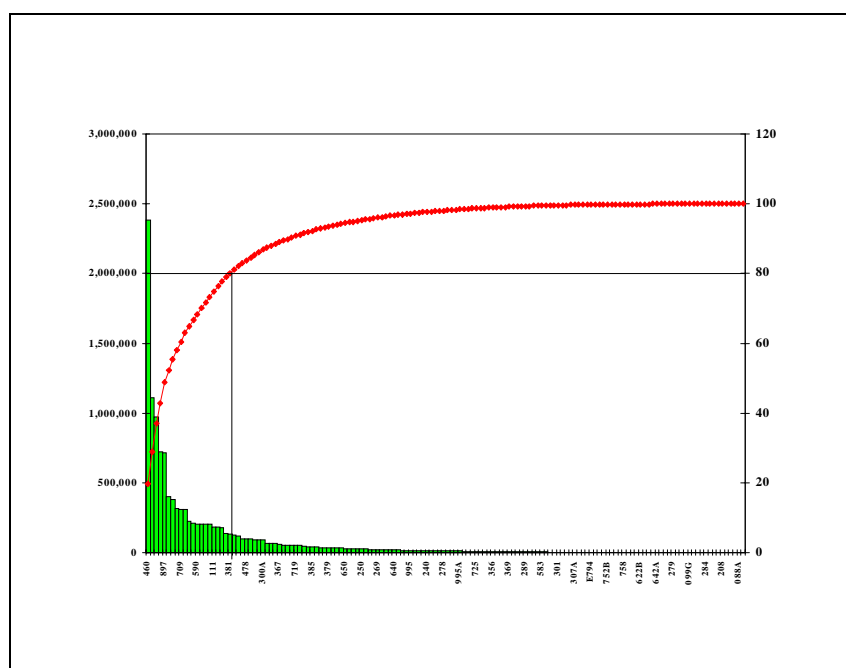
Priorización según morbilidad de consulta externa: se utiliza, igualmente el procedimiento de la Metodología ASIS, es decir la técnica de Pareto. Esta técnica postula que alrededor del 80% de motivos de consulta está dado por alrededor del 20% de causas. Para aplicar la técnica de Pareto se lista en orden decreciente las enfermedades reportadas de la consulta externa indicando la frecuencia absoluta (número de casos), la relativa (porcentaje del total) y la acumulada (suma de porcentajes anteriores). Observando el porcentaje acumulado se puede seleccionar rápidamente cuáles son los problemas de salud que abarcan el 80% de los casos totales.

<sup>5</sup> En el **Anexo 8** se presenta las tasas de mortalidad de 1997 del estrato I en la lista OPS 6/61 usada antes para cálculos de REM en el ASIS. Sin embargo debe ser actualizada a la lista 6/67 y un año más reciente.

Priorización según morbilidad de hospitalización: se procede de manera similar que con la consulta externa, únicamente que en lugar de listar las enfermedades reportadas en la consulta, se lista las causas de la hospitalización o egresos hospitalarios. De este modo se consigue el 80% de problemas de salud que son los diagnósticos de hospitalización más frecuentes.

En la **Figura 6** se muestra un ejemplo de la técnica de Pareto con los datos de la consulta externa de los servicios del MINSA, Perú 1997.

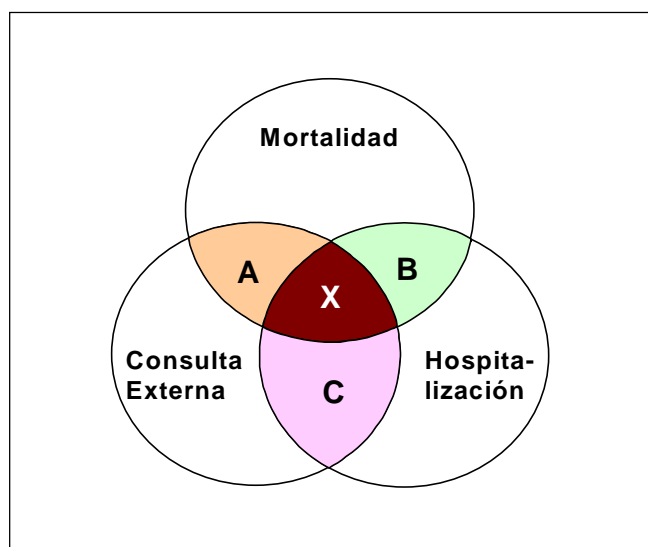
**Figura 6.** Ejemplo de aplicación de técnica de Pareto: consulta externa en Perú 1997.



Estos procedimientos pueden individualizarse para realizarlo con la información de mortalidad de cada etapa del ciclo de vida.

Entonces, disponemos de tres listados de problemas de salud, uno procedente de la mortalidad, otro de la consulta externa y un tercero de la hospitalización. Con estos tres listados obtenemos los indicadores seleccionados, sin embargo, de ninguna manera será la suma aritmética de los tres listados porque lo más probable es que haya coincidencia en varios de ellos (áreas A, B, C y X en la **Figura 7**). Lo recomendable es que se obtengan no más de 20 problemas de salud; si hubiera más de 20 se recurre a una revisión de los procedimientos anteriores (matriz de Razón de AVPP por REM en mortalidad, Pareto de consulta externa y Pareto de hospitalización) para seleccionar a los más prioritarios de manera que sólo se llegue a 20 problemas.

**Figura 7.** Selección de indicadores trazadores en base a mortalidad y morbilidad de consulta externa y hospitalización.



Entonces, con estos no más de 20 indicadores trazadores, se elabora una tabla resumen como la que se presenta en el **Cuadro 13**, indicándose en tasas de mortalidad o de incidencia según corresponda.

Estas son los daños a la salud prioritarios de la región o ámbito de aplicación, con lo que se completa el análisis en el ámbito macro, procediendo luego a la priorización geográfica por unidad poblacional.

Con fines de la priorización para la planificación regional, o en el ámbito en que se aplique, se debe considerar estas enfermedades priorizadas (los indicadores trazadores), así como otras que tenga importancia regional o estén señaladas por la política nacional de salud.

Estos mismos pasos se pueden seguir para obtener los indicadores trazadores de cada etapa del ciclo de vida.

Cuadro 13. Cuadro resumen de indicadores trazadores.

Dpto.		Provincia	Provincia, distrito o Centro Poblado	INDICADORES TRAZADORES (no más de 20)																
				Ind 1	Ind 2	Ind 3	Ind 4	Ind 5	Ind 6	Ind 7	Ind 8	Ind 9	Ind 10	Ind 11	Ind 12	Ind 13	Ind 14	Ind 15	Ind 16	Ind 17
A	A1		A11																	
			A112																	
			A113																	
			A114																	
			A121																	
			A122																	
			A123																	
			A131																	
			A132																	
			A133																	
			A134																	
	A2		A211																	
			A212																	
			A221																	
			A222																	
			A223																	

### 6.2.2. Estimación de Valor Nominal en Indicadores Trazadores

Antes de aplicar este procedimiento, hay que tomar dos decisiones importantes. La primera está referida a considerar las tres fuentes de datos -mortalidad, morbilidad de consulta externa y morbilidad de hospitalización- o algunas de ellas. Los tres son indicadores de los problemas de salud y probablemente entre las tres se tiene una mejor aproximación a la situación de salud, sin embargo, si se trata de identificar los problemas más prioritarios, cada una de ellas también debe ser lo suficientemente sensible para hacerlo.

Habiendo aceptado que algunas y no todas las fuentes es suficiente, la segunda decisión es ver por cuáles optamos. Dado que estamos examinando morbilidad y mortalidad, lo más conveniente sería escoger uno de cada, es decir el único de mortalidad -registro de muertes- y el de consultas externas puesto que el sistema HIS es más regular y oportuno que el de egresos hospitalarios.

Entonces, se procede, en primer lugar, a rescatar los valores de la incidencia de la consulta externa (**ver Cuadro 8**) y de la mortalidad (**ver Cuadro 11**) presentados en el trabajo descriptivo. A continuación se procede a cambiar la escala de sus valores a una escala nominal. Para ello, se sigue los siguientes pasos:

1. Se identifica los valores extremos de la variable, es decir el valor más alto y también el menor valor.

Un Poblac	A	B	C	Rango
Apoyo			40	40
Corona			90	90
Muestra			10	10
Sonero			60	60

2. Se calcula el rango de valores entre los valores mayor y menor identificado en el paso anterior. Para ello basta con restar uno de otro.

El rango para el indicador C será: $90 - 10 = 80$ .
-----------------------------------------------------



3. Se divide el rango en cuatro grupos iguales, los que se formarán de ir sumando este cociente al menor valor hasta llegar al mayor valor.

Amplitud Total:  $90 - 10 = 80$   
 N° de grupos : 4  
 Amplitud de cada grupo:  $80 / 4 = 20$

Rangos
10 - 30
31 - 50
51 - 70
71 - 90

4. A continuación se asigna los valores 1, 2, 3 y 4 a cada uno de estos 4 grupos. La asignación va a depender de la característica del indicador. Dado que, arbitrariamente, vamos a establecer que se asignará mayor valor a los que tienen mayor riesgo para la enfermedad y la muerte, el 1 corresponderá al grupo de menor riesgo, el 4 al de mayor riesgo y el 2 y 3 los intermedios.

Amplitud Total:  $90 - 10 = 80$   
 N° de grupos : 4  
 Amplitud de cada grupo:  $80 / 4 = 20$

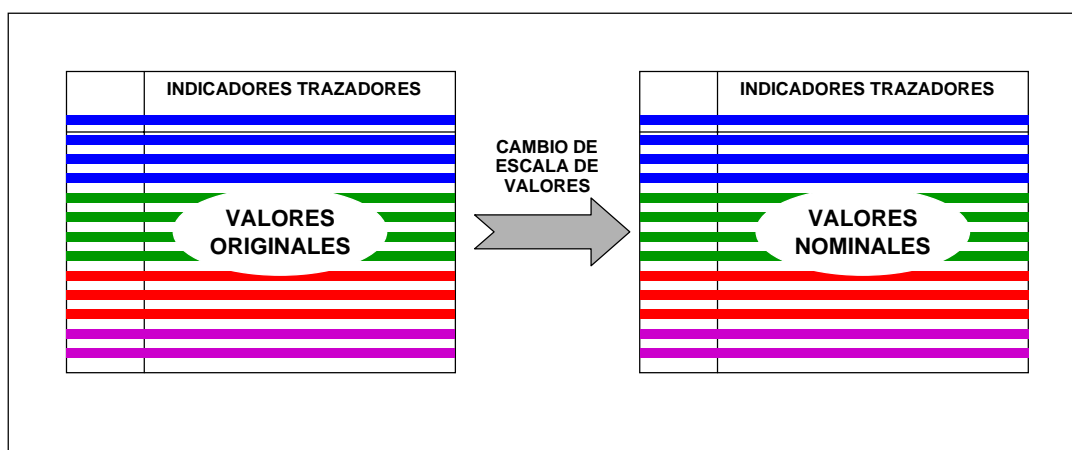
Rangos	Valor nominal
10 - 30	1
31 - 50	2
51 - 70	3
71 - 90	4

5. Finalmente, se evalúa los valores originales de cada indicador con respecto a estos 4 grupos para reemplazar con esta nueva escala nominal de 1 a 4.

Un Poblac	A	B	C	Rango	Valor Nominal
Apoyo			40	40	2 (31-50)
Corona			90	90	4 (71-90)
Muestra			10	10	1 (10-30)
Sonero			60	60	3 (51-70)

Una vez que se ha establecido los cuatro grupos (paso 3), se procede a la asignación de los valores 1, 2, 3 y 4 a cada uno de ellos. Se dice en el paso 4, que la asignación va a depender de la característica de cada indicador, de tal manera que el valor 1 se asigna a aquellos valores que signifiquen menor riesgo, mientras que el valor 4 se asigna a los que signifiquen mayor riesgo.

Por medio de este procedimiento se obtiene una nueva tabla resumen de los indicadores trazadores, donde la escala de valores originales ha sido reemplazado por esta nueva escala de valores nominales (ver **Figura 8**)

**Figura 8.** Proceso de cambio de escala, de valores originales a valores nominales.

### 6.2.3. Establecimiento de prioridades por unidades poblacionales en función al análisis de la morbilidad y mortalidad

Con la nueva tabla de valores nominales de los no más de 20 indicadores trazadores se procede a establecer las prioridades en función al análisis de la morbilidad y mortalidad. Para ello se siguen los siguientes pasos:

Se establece una ponderación de los no más de 20 indicadores trazadores, tanto para morbilidad como para mortalidad. Para ello, se asigna un valor entre 1 y 3 con el siguiente criterio: 1 para indicadores de baja importancia, 2 para indicadores de mediana importancia y 3 para indicadores de alta importancia (**ver Cuadro 14**).

Un Poblac	A	B	C
Apoyo	1	4	2
Corona	4	2	4
Muestra	2	3	1
Sonero	3	1	3
<b>Ponderador de indicador</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

**Cuadro 14.** Tabla de ponderación de indicadores trazadores.

INDICADOR TRAZADOR	PONDERADOR (*)
Indicador de morbilidad 1	
Indicador de morbilidad 2	
...	
...	
Indicador de morbilidad 19	
Indicador de morbilidad 20	
Indicador de mortalidad 1	
Indicador de mortalidad 2	
Indicador de mortalidad 3	
...	
...	
Indicador de mortalidad 19	
Indicador de mortalidad 20	

(\*) Valores de ponderación entre 1 y 3 (1 para menor prioridad y 3 para mayor prioridad)

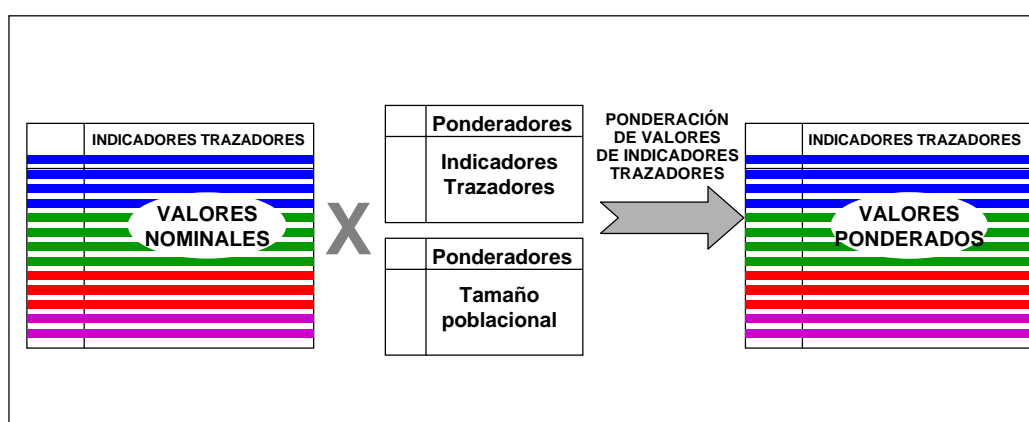
6. Hasta aquí se define la priorización sobre la base de las variables que describen el riesgo de morbilidad y mortalidad. Si además se desea establecer una priorización para la asignación de recursos en forma proporcional, se establecerá una tabla de ponderación opcional para los tamaños poblacionales de las unidades de análisis, sino se otorgaría similar peso a cada una de ellas. Para evitar distorsiones en esta ponderación en los casos en que hay mucha heterogeneidad en la distribución poblacional, se utiliza mejor unidades nominales para este ponderador. Para ello, se sigue el mismo proceso de cambio a unidades nominales que se realizó con los indicadores trazadores en base a los porcentajes de población total. Sin embargo, si solo se desea establecer el riesgo o se observa que ciertos distritos o unidades resultan priorizadas únicamente por tener un volumen poblacional excesivamente mayor a las otras unidades -mientras que sus otras variables son de menor riesgo- no es conveniente usar el ponderador poblacional en la priorización.

Un Poblac	A	B	C	Ponderador poblacional	
				Población	%
Apoyo	1	4	2	15,000	3
Corona	4	2	4	5,000	1
Muestra	2	3	1	9,000	2
Sonero	3	1	3	25,000	4
<b>Ponderador de indicador</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>54,000</b>	

7. Se estima los valores ponderados de los indicadores trazadores. Para ello, se multiplica los valores nominales de los indicadores trazadores (tanto de morbilidad como de mortalidad) por su respectivo valor de ponderación de indicador trazador y de ponderación poblacional (ver Figura 9).

Un Poblac	A	B	C	Ponderador poblacional	
				Población	%
Apoyo	1 x 2 x 3	4 x 1 x 3	2 x 3 x 3	15,000	3
Corona	4 x 2 x 1	2 x 1 x 1	4 x 3 x 1	5,000	1
Muestra	2 x 2 x 2	3 x 1 x 2	1 x 3 x 2	9,000	2
Sonero	3 x 2 x 4	1 x 1 x 4	3 x 3 x 4	25,000	4
<b>Ponderador de indicador</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>54,000</b>	

**Figura 9.** Ponderación de valores de indicadores trazadores.

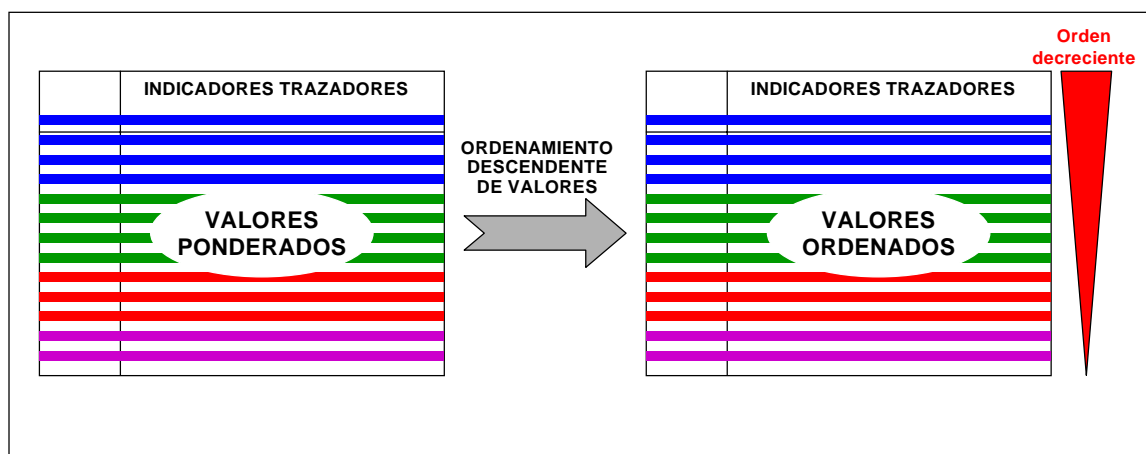


8. Se procede a calcular el valor total para cada unidad de análisis. Ello se obtiene de sumar horizontalmente en cada unidad, los valores nominales ponderados de los no más de 20 indicadores trazadores de morbilidad con los valores nominales de los no más de 20 indicadores de mortalidad.

Un Poblac	A	B	C	TOTAL
Apoyo	600	1,200	1,800	3,600
Corona	800	200	1,200	2,200
Muestra	800	600	600	2,000
Sonero	2,400	400	3,600	6,400

9. Finalmente, se ordena en orden decreciente los valores totales de las unidades de análisis, consiguiendo los grupos prioritarios en función al análisis de morbilidad y mortalidad. A mayor valor total mayor riesgo epidemiológico, y viceversa (ver Figura 10).

Un Poblac	Ordenado
Sonero	6,400
Apoyo	3,600
Corona	2,200
Muestra	2,000

**Figura 10.** Ordenamiento de valores ponderados de indicadores trazadores.

Siguiendo este procedimiento se obtiene la tabla ordenada de riesgo epidemiológico, de mayor a menor, en función al análisis de la morbilidad y mortalidad.

Esta metodología puede emplearse cuando se usa el enfoque de ciclo de vida, reemplazando las unidades poblacionales por cada etapa del ciclo.



---

## BIBLIOGRAFÍA

1. Banco Mundial, Informe sobre el desarrollo mundial: invertir en salud, World Bank Washington, 1993.
2. BUCK, Alfred A; SASAKI, Tom T; ANDERSON, Robert I. Health and disease in four peruvian villages. Contrasts in epidemiology. JohnHopkins Press, Maryland, 1968.
3. Claeson M., Griffin C., Johnston T., McLachlan M., Soucat A., Wagstaff A., Yazbeck A.; Health, Nutrition and Population Technical Notes, <http://www.worldbank.org>, 2001
4. Method for Constructing Complete Annual U. S. Life Tables. Vital and Health Statistics form CDC/ NCSH, 1999.
5. García León, Francisco Javier. Aportaciones al análisis epidemiológico de la situación de salud. Medio social y mortalidad en Andalucía. Sevilla; Universidad de Sevilla; 1989.
6. Maizlish, Neil; Feo, Oscar; Gonzáles, Rafael; Gonzáles, Soraya; Lioce, María; Mata, Daniel; Romero, Eudelis. Programa computarizado para análisis de razón de mortalidad Proporcional: una versión para Venezuela. 1994.
7. Organización de las Naciones Unidas. Informe del Seminario Interregional sobre Analisis de Mortalidad, Mamaia, Rumania, 20 de setiembre-3 de octubre de 1972. New York, 1973.
8. Organización Mundial de la Salud. Manual of mortality analysis: a manual on methods of analysis of national mortality statistics for public health purposes/Manual de análisis de mortalidad: un manual sobre métodos de análisis de estadísticas nacionales de mortalidad para propósitos de salud. Geneva; World Health Organization; 1980.
9. Organización Panamericana de la Salud. Reunión regional sobre guías y procedimientos para el análisis de la mortalidad: informe final. Washington, D.C.; 1988.
10. Organización Panamericana de la Salud. Análisis de la situación de salud por regiones Guatemala 1992.
11. Organización Panamericana de la Salud, Estadísticas de salud de las Américas, publicación científica N°542, Washington, 1992.
12. Organización Panamericana de la Salud, Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas relacionados con la salud, Décima Revisión, 1995
13. Organización Panamericana de la Salud. Nueva lista OPS 6/67 para la tabulación de datos de mortalidad CIE-10. Bol Epidem OPS 20(3): 4-9, 1999

14. Perú. Ministerio de Salud. Análisis de la información de defunciones en el Perú/Analysis of the information on death in Peru. Informe Técnico, 1. 1996.
15. Perú. Ministerio de Salud. Metodología de estratificación/Stratification methodology. Informe Técnico N° 3. Lima; 1996.
16. Perú. Ministerio de Salud. Análisis de la situación de salud del Perú 1995 ASIS 95/Health situation analysis of Peru 1995 ASIS 95. Programa de Fortalecimiento de Servicios de Salud; Lima; 1996.
17. Perú. Ministerio de Salud, Guía Metodológica para el Análisis de la situación de salud y la identificación de los principales problemas de salud, Febrero de 1999, Trabajo elaborado por el Dr. Fernando González Ramírez.
18. Perú. Ministerio de Salud. Bases para el análisis de la situación de salud: Perú 1999/Basis for health situation analysis: Peru 1999. Lima; Oficina General de Epidemiología; 1999.
19. Perú. Ministerio de Salud. Las Prioridades Sanitarias del Perú. Dirección General de Salud de las Personas y Proyecto Salud y Nutrición Básica. Setiembre 1999.



## ANEXO 1: FORMULARIOS DE DEFUNCIÓN Y REGISTRO DE LA CAUSA DE DEFUNCIÓN

# FORMULARIO DE DEFUNCIÓN

El Formulario de Defunción es el instrumento mediante el cual se realiza la captura de los datos de las defunciones y ha sido elaborado para el registro de las estadísticas de mortalidad

- 1. El formulario de Defunción General** vigente consta de dos partes desglosables :

- El Certificado de Defunción en la parte superior y
- El informe estadístico de la defunción en la parte inferior

**El Certificado de Defunción:** Es la parte superior del formulario, tiene carácter legal, y sirve para solicitar la inscripción de la defunción en la Oficina de Registro de Estado Civil de la Municipalidad del distrito en que se produjo la defunción.

**El Informe Estadístico de la Defunción:** Es la parte inferior del documento, solo tiene uso estadístico y se utiliza para el registro de los hechos vitales y del estado de salud de la población.

- 2. El formulario de Defunción Fetal** vigente consta de dos partes desglosables :

- El Certificado de Defunción Fetal en la parte superior y
- El informe estadístico de la Defunción Fetal en la parte inferior

**El Certificado de Defunción Fetal:** Es la parte superior del formulario, el mismo que servirá para asentar la defunción en la Oficina de Registro Civil de la respectiva Municipalidad en donde ocurrió la Defunción Fetal.

**El Informe Estadístico de la Defunción Fetal:** Es la parte inferior del formulario y tiene carácter estadístico con la finalidad de ser utilizado en el conocimiento del estado de la salud del feto y los motivos de su deceso.

## REGISTRO DE DEFUNCIÓN

En nuestro formulario de Defunción vigente la sección 13 corresponde a las causas de defunción y tiene la siguiente estructura:

- I**
- a)“Causa Terminal”** :-----  
debido a (o como consecuencia de )
- b)“Causa Intermedia”** :-----  
debido a (o como consecuencia de )
- c)“Causa Básica”** :-----

## II Otros Estados patológicos Importantes: \_\_\_\_\_

En la Parte I del certificado se anotan las enfermedades relacionadas con la cadena de acontecimientos que condujeron directamente a la muerte, y en la Parte II se indican otras entidades morbosas que hubieran contribuido, pero no relacionadas con la causa directa de la muerte.

### I a) “Causa Terminal” Es la enfermedad o estado patológico que produjo la enfermedad directamente.

La causa terminal se ha producido “debido a, o como consecuencia de” la causa intermedia que se consignará en la línea de abajo.

b) “Causa Intermedia” Si la hubiera, se anota la enfermedad o complicación secuencial relacionada con la causa básica, que ha ejercido influencia desfavorable en su curso y que determina el desenlace fatal. La causa intermedia se ha producido “debido a, o como consecuencia de” la causa básica que se registrará en la siguiente línea.

c) “Causa Básica” Se anota la enfermedad o lesión que inicia la cadena de acontecimientos patológicos que condujo directamente a la muerte: o las circunstancias del accidente o violencia que produjeron la lesión fatal.

### • Concepto de secuencia

El termino «secuencia» se refiere a dos o mas afecciones o acontecimientos anotados en líneas sucesivas de la Parte, I del formulario de defunción, en la cual cada afección o suceso es una causa aceptable de la causa registrada en la línea superior a ella.

Ejemplo 1:

- I (a) Uremia
- (b) Hidronefrosis
- (c) Hipertrofia de próstata

## II “Otros Estados patológicos Importantes”:

Son todos los otros estados patológicos significativos que contribuyeron a la muerte, pero no relacionados con la enfermedad o el estado morbozo que lo produjo.

Intervalo aproximado entre el comienzo de la enfermedad y la muerte:

Asimismo, al margen derecho de cada causa de muerte, deberá estar consignado el intervalo aproximado entre el comienzo de las diferentes enfermedades y la muerte, seguidos de la expresión.....años,.....meses,.....días y .....horas.

Estos tiempos ayudan a consignar las diversas causas de muerte, ya que deben encontrarse en orden secuencial desde la causa básica (mayor intervalo) hasta el evento final que es la causa terminal (menor intervalo).

---

## CERTIFICACIÓN DE LA DEFUNCIÓN

Este proceso consiste en la declaración de la muerte por un médico o una persona autorizada, de acuerdo a las siguientes situaciones: Si la muerte es natural:

Si la Defunción ocurre en un Puesto de Salud, Centro de Salud u Hospital: El médico que atendió al difunto en su última enfermedad llenará en forma completa el formulario de defunción por duplicado, uno para archivar en la historia clínica y el otro para entregarlo al familiar o persona interesada para la inscripción del difunto en la Oficina de Registro Civil de su respectiva Municipalidad, en caso de que no hubiera una oficina de registro civil en ese lugar, se acudirá a la municipalidad más cercana para la inscripción de la defunción.

Si la Defunción ocurre en el Domicilio o en otro sitio: La certificación de la defunción, es decir el llenado del certificado de defunción y el informe estadístico de la defunción será realizada por el médico que asistió al fallecido en su última enfermedad o el médico que constató la defunción. Luego el familiar o la persona interesada será quién se encargue de llevar el formulario de defunción a la Oficina de Registro Civil en la respectiva Municipalidad del distrito al cual pertenece para su inscripción.

En caso de que el paciente no haya sido asistido por ningún médico en su última enfermedad, el informe estadístico de la defunción será llenada por otro personal de salud de acuerdo al instructivo, con lo cual el interesado acudirá a la Oficina de Registro Civil de su respectiva Municipalidad para inscribir la defunción.

En los lugares donde no hay personal de salud, el encargado de la Oficina de Registro Civil de la Municipalidad llenará el informe estadístico de la defunción.

## **ANEXO 2: SELECCIÓN DE LA CAUSA BÁSICA DE MUERTE**

A nivel de las Direcciones de Salud se realiza la selección de la causa básica de muerte para su respectiva codificación.

Procedimientos para la selección de la causa básica de defunción para la tabulación de la mortalidad

- Cuando en el certificado se anota solamente una causa de defunción, esta causa es la que se utiliza para la tabulación.
- Cuando se registra más de una causa de defunción, el primer paso para seleccionar la causa básica es determinar la causa antecedente originaria que se menciona en la línea inferior utilizada en el certificado de defunción, por la aplicación del Principio General o de las reglas de selección 1, 2 y 3.
- En algunas circunstancias la CIE permite que la causa originaria sea reemplazada por una categoría mas exacta para expresar la causa básica en la tabulación. Por ejemplo, hay algunas categorías para la combinación de afecciones, o puede haber razones epidemiológicas mas importantes para dar preferencia a otras afecciones señaladas en el certificado.
- El próximo paso es, así, establecer si hay necesidad de aplicar una o más de las reglas de modificación A a F que se refieren a las situaciones mencionadas. El código resultante que se usaría en las tabulaciones es el de la causa básica.
- Cuando la causa antecedente originaria es un traumatismo u otro efecto de las causas externas clasificadas en el Capítulo XIX, las circunstancias que dieron origen a esa afección deben seleccionarse como la causa básica para la tabulación y codificarse en V01-Y89. El código correspondiente al traumatismo o efecto de la causa externa puede utilizarse como un código adicional.

Determinación de la causa antecedente originaria en caso de múltiples causas de Defunción:

- Concepto de secuencia: El termino «secuencia» se refiere a dos o mas afecciones o acontecimientos anotados en líneas sucesivas de la Parte, I del formulario de defunción, en la cual cada afección o suceso es una causa aceptable de la causa registrada en la línea superior a ella.

Ejemplo 1:

- I (a) Sepsis por gram-negativos
- (b) Infección del tracto urinario
- (c) Vejiga neurogénica
- (d) Esclerosis múltiple

## REGLAS DE SELECCIÓN

Cuando se registra mas de una causa de defunción, el primer paso para seleccionar la causa básica es determinar la causa antecedente originaria que se menciona en la línea inferior utilizada en el formulario de defunción, por la aplicación del Principio General o de las reglas de selección 1, 2 y 3

### El Principio General

Si en el certificado se registra mas de una afección, se debe seleccionar la afección informada sola en la ultima línea de la parte I, únicamente si se considera que dicha afección pudiera haber dado lugar a todas las informadas arriba de ella.

Ejemplo 1:

- I (a) Insuficiencia hepática
- (b) Obstrucción de vías biliares
- (c) Carcinoma de la cabeza del páncreas

Seleccionar el carcinoma de la cabeza del páncreas.

Ejemplo 2:

- I (a) Shock hipovolémico
- (b) Fractura múltiple
- (c) Peatón golpeado por camión (accidente de transito)

Seleccionar peatón golpeado por camión.

Si la certificación médica de las causas de defunción ha sido en forma adecuada, la causa básica habrá sido colocada sola en la ultima línea usada de la Parte I, y las afecciones, si las hubiera, que se originaron como consecuencia de esa causa inicial, habrán sido informadas arriba de ella, una afección en cada línea, en secuencia, con orden causal ascendente.

Ejemplo :

- I (a) Uremia
- (b) Hidronefrosis
- (c) Hipertrofia de próstata

El Principio General no se aplica cuando se ha informado mas de una afección en la ultima línea usada de la Parte I, o bien cuando se ha informado una sola afección y esta no pueda haber dado origen a todas las que aparecen en las líneas superiores. Al final de las explicaciones sobre las reglas se dan orientaciones para la interpretación de lo que se considera aceptabilidad de diferentes secuencias, pero debe tenerse en mente que lo escrito por el médico certificador indica una opinión informada acerca de los estados patológicos que condujeron a la muerte y de la relación existente entre ellos, por lo cual tal opinión no debería ser descartada a la ligera.

Cuando no se puede aplicar el Principio General deberá solicitarse al medico certificador la aclaración del certificado, siempre que sea posible, puesto que las reglas de selección son un tanto arbitrarias y no siempre pueden llevar a una selección satisfactoria de la causa básica. Sin embargo, cuando no se pueda obtener esta aclaratoria posterior, deben aplicarse las reglas de selección.

### **Regla 1**

Si el Principio General no es aplicable y hay una secuencia informada que termina en la afección que se menciona primero en el certificado, seleccione la causa que origina dicha secuencia. Si hay mas de una secuencia informada que termina en la afección que se menciona primero, seleccione la causa que origina la secuencia mencionada primero.

Ejemplo 1:

- I        (a) Infarto agudo del miocardio
- (b) Enfermedad aterosclerótica del corazón
- (c) Influenza

Seleccione la enfermedad aterosclerótica del corazón. La secuencia informada que termina en la afección mencionada primero en el certificado es infarto agudo del miocardio debido a enfermedad aterosclerótica del corazón.

Ejemplo 2:

- I        (a) Varices esofágicas c insuficiencia cardiaca congestiva
- (b)
- (c) Enfermedad reumática crónica del corazón y cirrosis del hígado

Seleccione la cirrosis hepática. La secuencia informada que termina en la afección registrada primero en el certificado es varices esofágicas debidas a cirrosis hepática.

Ejemplo 3.

- I        (a) Bronconeumonía
- (b)
- (c) Infarto cerebral y enfermedad cardiaca hipertensiva

Seleccione el infarto cerebral. Hay dos secuencias informadas que terminan en la afección mencionada primero en el formulario: bronconeumonía debida a infarto cerebral y bronconeumonía debida a enfermedad cardiaca hipertensiva. Se selecciona la causa que origina la secuencia mencionada primero.

Ejemplo 4:

- I        (a) Pericarditis
- (b) Neumonía
- (c) Uremia

Seleccione la uremia. Hay dos secuencias informadas que terminan en la afección mencionada primero en el certificado: pericarditis debida a uremia y pericarditis debida a neumonía. Se selecciona la causa que origina la primera secuencia.

Pero también se aplica la Regla de Modificación D.

Ejemplo 5:

- I (a) Infarto cerebral y neumonía hipostática
- (b) Hipertensión y diabetes
- (c) Aterosclerosis

Seleccione la aterosclerosis. Hay dos secuencias informadas que terminan en la afección mencionada primero en el formulario: infarto cerebral debido a hipertensión debida a aterosclerosis e infarto cerebral debido a diabetes. Se selecciona la causa que origina la secuencia informada primero.

## **Regla 2**

Si no hay una secuencia informada que termine en la afección mencionada en primer lugar en el certificado, seleccione esta afección que aparece primero.

Ejemplo 1:

- I (a) Anemia perniciosa
- (b) Gangrena del pie
- (c) Aterosclerosis

Seleccione la anemia perniciosa. No hay una secuencia informada que termine en la enfermedad mencionada en primer lugar en el certificado.

Ejemplo 2:

- I (a) Bursitis y colitis ulcerativa
- (b)
- (c)

Seleccione la bursitis. No hay secuencia informada.

Pero también se aplica la Regla de Modificación B.

Ejemplo 3:

- I (a) Nefritis aguda, escarlatina
- (b)
- (c)

Seleccione la nefritis aguda. No hay secuencia informada.

### Regla 3

Si la afección seleccionada por el Principio General o por las reglas 1 o 2 es obviamente una consecuencia directa de otra afección informada, ya sea en la Parte I o en la Parte II, seleccione esta afección primaria.

Ejemplo 1:

- I (a) Bronconeumonía
- (b)
- (c) Anemia secundaria
- II Leucemia linfática crónica

Selecione la leucemia linfática crónica. La Bronconeumonía seleccionada por el principio general, se elimina por la regla 3.

### REGLAS DE MODIFICACIÓN DE LA CAUSA SELECCIONADA

Luego de haber aplicado las reglas de selección y haber elegido la causa básica de la defunción, el próximo paso es establecer si hay necesidad de aplicar una o mas de las reglas de modificación A a F, que se refieren a las situaciones mencionadas. El código resultante que se usaría en las tabulaciones es el de la causa básica.

Objetivo: mejorar la utilidad y precisión de la información sobre mortalidad y deben aplicarse después de la selección de la causa antecedente originaria. Luego puede ser necesario volver a aplicar las reglas de selección (reselección).

#### Regla A. Senilidad y otras afecciones mal definidas

Cuando la causa seleccionada es clasificable en el Capítulo XVIII (Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte), y se informa en el certificado una afección no clasificable con los códigos R00-R94 o R96-R99, reseleccione la causa de defunción como si la afección clasificada con el Capítulo XVIII no hubiera sido informada, excepto cuando esa afección modifique el código.

La categoría R95 (Síndrome de la muerte súbita infantil) constituye una excepción a lo que se indica en esta regla.

Ejemplo :

- I (a) Degeneración miocárdica
- (b)
- (c) Senilidad



Se selecciona la degeneración miocárdica. Se elimina la senilidad, seleccionada por el principio general, y se aplica la Regla 2.

Ejemplo :

- I            (a) Neumonía
- (b) Infarto cerebro vascular
- (c) Gangrena diseminada

Se selecciona Infarto cerebro vascular, se elimina gangrena diseminada, seleccionada por regla 1, y se aplica el principio general.

### **Regla B. Afecciones triviales**

Cuando la causa seleccionada es una afección trivial que por si misma es improbable que provoque la muerte, y en el certificado se informa una afección mas grave, rehaga la selección de la causa básica como si la afección trivial no hubiese sido mencionada. Si la muerte ocurre como resultado de una reacción adversa al tratamiento de la afección trivial, seleccione la reacción adversa.

Ejemplo :

- I            (a) Caries dental
- II            Cardiopatía congénita

Codifique la cardiopatía congénita (Q24.9). Se ignora la caries dental, seleccionada por el Principio General.

### **Regla C. Asociación**

Cuando en virtud de una disposición de la Clasificación o de las Notas para uso en la codificación de la causa básica de muerte, la causa seleccionada estas asociada con una o varias de las otras afecciones que figuran en el certificado, codifique la combinación.

Cuando la disposición de asociación se refiere solamente a la combinación de una afección especificada como debida a otra, se codifica la combinación solo cuando en el certificado aparece explícitamente la relación causal correcta o cuando esta pueda inferirse luego de aplicar las reglas de selección.

Cuando se presente un conflicto de asociaciones, asocie con la afección a la cual se hubiera asignado la muerte si la causa básica inicialmente seleccionada no hubiera sido informada. Haga después todas las asociaciones que sean aplicables.

En el Volumen II del CIE-10 se encuentra una tabla de resumen de Resumen de asociaciones según los códigos

Ejemplo:

- I (a) Bloqueo de rama derecha
- (b)
- (c) Enfermedad de Chagas

Seleccionar la enfermedad de Chagas con repercusión cardíaca. Existe asociación.

### **Regla D. Especificidad**

Cuando la causa seleccionada describe una afección en términos generales, y además figura en el certificado un término que proporciona información más precisa acerca de la localización o de la naturaleza de dicha afección, prefiera el término más informativo. A menudo, esta regla se aplicará cuando el término general pueda ser considerado como un adjetivo que califica al término más preciso.

Ejemplo:

- I (a) Aspiración
- (b) Neumonía
- (c) Hepatitis A

Seleccione Neumonía Aspirativa; el término “Aspiración” proporciona información acerca de la naturaleza y mecanismo de la Neumonía.

Ejemplo:

- I (a) Pericarditis
- (b) Uremia
- (c) Neumonía

Se selecciona la Pericarditis Urémica, ya que la uremia es un dato adicional que indica la etiología de la Pericarditis.

### **Regla E. Estadios precoces y avanzados de una enfermedad**

Cuando la causa seleccionada es un estadio precoz de una enfermedad y en el certificado figura un estadio más avanzado de la misma enfermedad, codifique el estadio más avanzado. Esta regla no se aplica a una forma «crónica» informada como debida a una forma «aguda», a menos que la clasificación de instrucciones especiales a este efecto.

Ejemplo :

- I        (a) Eclampsia
- (b)
- (c) Preeclampsia

Seleccionar Eclampsia

Ejemplo:

- I        (a) Miocarditis aguda
- (b)
- (c) Miocarditis crónica

No se considera para esta regla la Nefritis aguda, se deberá codificar la Miocarditis crónica no especificada.

### **Regla F. Secuelas**

Cuando la causa básica seleccionada es una forma precoz de una afección para la cual la Clasificación establece una categoría denominada “Secuela de . . .”, y existe evidencia de que la muerte ocurrió como consecuencia de los efectos residuales de esta enfermedad y no durante la fase activa, codifique en la categoría apropiada como “Secuela de . . .”.

Las categorías para “Secuela de.....” son las siguientes:

B90-B94, E64.-,E68, G09,169, 097 y Y85-Y89.

Ejemplo:

- I        (a) Neumonía hipostática
- (b) Hemiplejia
- (c) Accidente cerebrovascular hace 10 años.

Codifique la secuela de accidente cerebro vascular (I69.4).

Ejemplo:

- I        (a) Bronconeumonía
- (b) Escoliosis
- (c) Raquitismo en la Infancia

Codifique la secuela del raquitismo (E64.3).

---

- **NOTAS ADICIONALES**

**Traumatismo o causa externa**

Cuando la causa antecedente originaria es un traumatismo u otro efecto de las causas externas clasificadas en el Capítulo XIX, las circunstancias que dieron origen a esa afección deben seleccionarse como la causa básica para la tabulación y codificarse en V01-Y89. El código correspondiente al traumatismo o efecto de la causa externa puede utilizarse como un código adicional.

Ejemplo:

- I        (a) Shock hipovolémico
- (b) Fracturas múltiples
- (c) Peatón golpeado por camión

Seleccionar Peatón golpeado por camión

Ejemplo:

- I        (a) Hemorragia epidural
- (b)
- (c) Traumatismo encéfalo craneano

- II       Caída de la cama

Seleccionar Caída que implica cama, aunque esté en la parte II, se la selecciona por la regla 3.

**Consecuencia directa presumida de otra afección**

1. Tumores malignos (C46 y C81-C96) : El sarcoma de Kaposi, el tumor de Burkitt y cualquier otro tumor maligno de los tejidos linfático, hematopoyético y relacionados, clasificables en C46.0-9 C81-C96, deben ser considerados como una consecuencia directa de la enfermedad por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) cuando esta aparece anotada en el certificado. No se debe aceptar esta suposición en el caso de otros tipos de tumores malignos.
2. Enfermedades infecciosas (A00-BI9, B25-B49, B58-, B64, B99 y J12-J18): Cualquier enfermedad infecciosa clasificable en A00-BI9, B25-B49, B58-, B64, B99 o J12-J18 debe ser considerada como una consecuencia de la enfermedad por VIH cuando esta se menciona conjuntamente.
3. Complicaciones postoperatorias: Algunas complicaciones postoperatorias, tales como neumonía (cualquier tipo), hemorragia, tromboflebitis, embolia, trombosis, septicemia, paro cardíaco, insuficiencia renal (aguda), aspiración, atelectasia e infarto, pueden ser consideradas como, consecuencia directa de una operación a menos que esa operación haya sido realizada cuatro semanas o mas antes de la muerte.

4. Neumonía y bronconeumonía: pueden ser aceptadas como complicaciones de cualquier enfermedad. En particular, la bronconeumonía puede suponerse como una consecuencia obvia de enfermedades consuntivas (tales como tumores malignos y desnutrición) y de enfermedades que producen parálisis (tales como lesiones del cerebro o de la medula espinal, hemorragia o trombosis cerebral y poliomielitis) así como de enfermedades transmisibles y traumatismos que no sean triviales.
5. Enfermedad “embólica”: Cualquier enfermedad descrita o calificada como «embólica» puede suponerse como una consecuencia directa de trombosis venosa, flebitis o tromboflebitis, enfermedad valvular del corazón, fibrilación auricular, parto o cualquier operación.
6. Enfermedad “secundaria”: Cualquier enfermedad descrita como secundaria puede suponerse como una consecuencia directa de la causa primaria mas probable entre las anotadas en el certificado.
7. Anemia, desnutrición, marasmo y caquexia: La anemia secundaria o no especificada, la desnutrición, el marasmo o la caquexia pueden suponerse como una consecuencia de cualquier tumor maligno.
8. Píelonefritis: Cualquier píelonefritis puede ser considerada como una consecuencia de la obstrucción urinaria debida a hiperplasia de la próstata o estenosis ureteral.
9. Síndrome nefrítico: El síndrome nefrítico puede ser considerado como una consecuencia de cualquier afección estreptocócica (escarlatina, faringitis o angina estreptocócica, etc.).
10. Deshidratación: La deshidratación puede ser considerada como una consecuencia de cualquier enfermedad infecciosa intestinal.
11. Operación: Una operación en un órgano determinado debe ser considerada como una consecuencia directa de cualquier afección quirúrgica (tal como tumor maligno o traumatismo) de ese mismo órgano, informada en cualquier parte del certificado.

### **Diagnósticos altamente improbables**

El calificativo “altamente improbable” (o “sumamente improbable”) indica cuando una relación causal es inaceptable. Se ha elaborado una relación de las relaciones que se consideran como “altamente improbable” que servirá como guía para la decisión de la selección de causa básica de muerte.

1. Enfermedad infecciosa o parasitaria (A00-B99):

Será considerada altamente improbable toda enfermedad infecciosa o parasitaria como debida a cualquier otra enfermedad.

Excepto:

diarrea y gastroenteritis (A09)

Septicemia (A40-A41)

Erisipela (A46)

Gangrena gaseosa (A48.0)

Micosis (B35-B49)

Cualquier enfermedad infecciosa puede ser debida a cualquier estado de inmunosupresión (infección por VIH, SIDA, quimio o radioterapia, tumores linfáticos)

Varicela y herpes zoster (B01-B02) pueden considerarse como secundarias a diabetes, tuberculosis y neoplasias linfáticas

## 2. Tumor maligno

Será considerada altamente improbable toda tumor maligno como debido a cualquier otra enfermedad.

Excepto: VIH-SIDA

## 3. Diabetes (E10-E14)

Será considerada altamente improbable si se informa como debida a cualquier otra enfermedad.

Excepto:

Hemocromatosis (E83.1)

Enfermedades del páncreas (K85-K86)

Tumores del páncreas (C25.-, D13.6, D13.7, D37.7)

Desnutrición (E40-E46)

## 4. Fiebre reumática o enfermedad reumática del corazón(I00-I02, I05-I09)

Serán consideradas altamente improbables si se informan como debida a cualquier otra enfermedad,

Excepto:

Escarlatina (A38)

Septicemia estreptocócica (A40.-)

Faringitis estreptocócica (J02.0)

Amigdalitis aguda. (J03.-)

## 5. Hipertensión

Será considerada altamente improbable si se informa como debida a algún tumor.

Excepto:

Tumores endocrinos

Tumores renales

Tumores carcinoides

## 6. Enfermedad isquémica del corazón (I20, I25)

Será considerada altamente improbable si se informa como debida a algún tumor.

## 7. Enfermedad cerebrovascular (I60-I69)

Será considerada altamente improbable si se informa como debida a:

Enfermedad del aparato digestivo (K00-K92)

Endocarditis (I05-I08, I09.1, I33-I38)

## 8. Aterosclerosis

Será considerada altamente improbable si se informa como debida a algún tumor.

## 9. Influenza (J10-J11)

Será considerada altamente improbable si se informa como debida a cualquier otra enfermedad.

## 10. Anomalías congénitas (Q00-Q99)

Será considerada altamente improbable si se informa como debida a cualquier otra enfermedad, inclusive prematuridad.

## 11. Accidentes (V01-X59)

Será considerada altamente improbable si se informa como debida a cualquier otra causa fuera del mismo capítulo.

Excepto

Epilepsia (G40-G41)

**Códigos que no se deben utilizar en la codificación de la causa de muerte.**

<b>Códigos que no se deben utilizar en la codificación de la causa básica (use el código entre paréntesis si no se indica código, use R99)</b>	<b>Códigos que no se deben utilizar si la causa Básica es conocida</b>
B95-B97	F01-F09
E89.-	F70-F79
G9T-	G81.
H59.-	G82.
H95.-	G81
I15.-	H54.-
I21-	(codifique en I21 o I22) H90-I191
I24	(codifique en I21 o I22) N46
I65.-	(codifique en I63) N9T
<b>I66.-</b>	(codifique en I63) 030.
I97-	POT
J95.-	P08.
K9t-	T79.
M96.	
N99.	
008.	
080-084	(codifique en 075.9)
R69.-	(codifique en R95-R")
SOO-T98	(codifique en V01-Y89)
Y90-Y98	
Z00-z99	



---

## **ANEXO 3: EJEMPLOS DE INDICADORES SEGÚN CICLO DE VIDA**

### **1) Periodo reproductivo, embarazo, parto y puerperio, periodo neonatal**

Tasa de mortalidad materna

Tasa de mortalidad perinatal

Morbilidad materna: prevalencia de anemia y de bajo índice de masa corporal

Tasa de prevalencia de lactancia materna

Prevalencia de bajo peso al nacer

Tasa de embarazo en adolescente

Tasa de incidencia de aborto incompleto

### **2) Niñez (1 mes a 5 años)**

Tasa de mortalidad infantil

Tasa de mortalidad en menores de 5 años

Tasa de prevalencia de lactancia materna exclusiva

Tasa de incidencia de enfermedades infecciosas: diarrea aguda, infección respiratoria aguda

Tasa de enfermedades inmunoprevenibles,

Tasa de prevalencia de desnutrición.

Crecimiento y desarrollo lento

### **3) Edad escolar y Adolescencia**

Tasa de mortalidad específica

Tasa de incidencia de enfermedades transmisibles

Tasa de incidencia de tuberculosis

Tasa de incidencia de enfermedades de transmisión sexual

Tasa de incidencia de lesiones

### **4) Adultez – Senectud**

Tasa de incidencia de enfermedades transmisibles

Tasa de incidencia de tuberculosis

Tasa de incidencia de enfermedades de transmisión sexual y SIDA

Tasa de incidencia de enfermedades no transmisibles: cáncer, diabetes, hipertensión

Tasa de incidencia de lesiones

Tasa de prevalencia de hábito de fumar

## **ANEXO 4: LISTA OPS 6/61 TABULACIÓN DE MORTALIDAD (CIE-9)**

### **0.00 Signos, síntomas y estados morbosos mal definidos (780-199)**

### **1.00 Enfermedades transmisibles (00 1- 139, 320-322, 460-466, 480-487)**

- 1.01 Enfermedades infecciosas intestinales (00 1 -009)
- 1.02 Tuberculosis (0 10-0 18)
- 1.03 Ciertas enfermedades prevenibles por inmunización (032, 033, 037, 045, 055)
- 1.04 Ciertas enfermedades transmitidas por vectores (020, 060, 062-064, 071, 080-088)
- 1.05 Septicemia (038)
- 1.06 Sífilis y otras enfermedades venéreas (090-099)
- 1.07 Meningitis (320-322)
- 1.08 Infecciones respiratorias agudas (460-466, 480-487)
- 1.09 Otras enfermedades infecciosas y parasitarias (resto de 000- 139)

### **2.00 Tumores (140-239)**

- 2.01 Tumor maligno de estómago (151)
- 2.02 Tumor maligno de colon (153)
- 2.03 Tumor maligno de los órganos digestivos y del peritoneo, excepto el estómago y el colon (150, 152, 154-159)
- 2.04 Tumor maligno de la tráquea, los bronquios y el pulmón (162)
- 2.05 Tumor maligno de los órganos respiratorios e intratorácicos, excepto la tráquea, los bronquios y el pulmón (160, 161, 163-165)
- 2.06 Tumor maligno de la mama de la mujer (174)
- 2.07 Tumor maligno del cuello del útero, del cuerpo y partes no especificadas del útero (179, 180, 182)
- 2.08 Tumor maligno de la próstata (185)
- 2.09 Tumor maligno de la vejiga y otros órganos genitourinarios (183, 184, 186, 189)
- 2.10 Tumor maligno del tejido linfático y de los órganos hematopoyéticos (200-208)
- 2.11 Otros tumores malignos (resto de 140-208)
- 2.12 Tumores benignos, carcinoma in situ, tumores de evolución incierta y los de naturaleza no especificada (210-239)

### **3.00 Enfermedades del aparato circulatorio (390-459)**

- 3.01 Fiebre reumática aguda (390-392)
- 3.02 Enfermedades reumáticas crónicas del corazón (393-398)
- 3.03 Enfermedad hipertensiva (401-405)

- 3.04 Enfermedad isquémica del corazón (410-414)
- 3.05 Enfermedades de la circulación pulmonar y otras formas de enfermedad del corazón (415-429)
- 3.06 Enfermedad cerebrovascular (430-438)
- 3.07 Aterosclerosis (440)
- 3.08 Otras enfermedades del aparato circulatorio (441-459)

#### **4.00 Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal (760-7 79)**

- 4.01 Enfermedades de la madre que afectan al feto o al recién nacido (760)
- 4.02 Complicaciones obstétricas que afectan al feto o al recién nacido y traumatismos del nacimiento (761-763, 767)
- 4.03 Crecimiento fetal lento, desnutrición e inmadurez fetal (764, 765)
- 4.04 Hipoxia, asfixia y otras afecciones respiratorias del feto o del recién nacido (768-770)
- 4.05 Enfermedad hemolítica del feto o del recién nacido (77-3))
- 4.06 Otras afecciones originadas en el periodo perinatal (766, 771, 772, 774-779)

#### **5.00 Causas externas de traumatismos y envenenamientos (E800-E999)**

- 5.01 Accidentes de tráfico de vehículos de motor (E8 I O-ES 19)
- 5.02 Otros accidentes de transporte (E800-E807, E820-E83 8, E840-E848)
- 5.03 Envenenamiento accidental (E850-E869)
- 5.04 Contratiempos durante la atención médica, reacciones anormales y complicaciones ulteriores, y drogas y medicamentos que causan efectos adversos en su uso terapéutico (E870-E879, E930-E949)
- 5.05 Caídas accidentales (E880-E888)
- 5.06 Accidentes causados por el fuego (E890-E899)
- 5.07 Ahogamiento y sumersión accidentales; (E9 10)
- 5.08 Accidente causado por maquinaria y por instrumentos cortantes o punzantes (E919,E920)
- 5.09 Accidentes causados por proyectil de arma de fuego (E922)
- 5.10 Otros accidentes, incluso los efectos tardíos (E900-E909, E91 I -E918, E921, E923-E929)
- 5.11 Suicidio y lesiones autoinfligidas ( E950-E959)
- 5.12 Homicidio y lesiones infligidas intencionalmente por otra persona, lesiones por intervención legal, y lesiones resultantes de operaciones de guerra (E960-E969, E970-E978, E990-E999)
- 5.13 Lesiones en las que se ignora si fueron accidentales o intencionales (E980, E989)

---

**6.00 Las demás enfermedades (resto de 001-779)**

- 6.01 Diabetes mellitus (250)
- 6.02 Deficiencias de la nutrición y anemias (260-269, 280-285)
- 6.03 Trastornos mentales (290 -319)
- 6.04 Enfermedades del sistema nervioso, excepto meningitis (313-359)
- 6.05 Bronquitis crónica y la no especificada, enfisema y asma (490-493)
- 6.06 Otra. enfermedad pulmonar crónica (494-493), enfermedades pulmonares debidas a agentes externos (500-508) y otras enfermedades del aparato respiratorio (510-519)
- 6.07 Apendicitis, hernia de la cavidad abdominal y obstrucción intestinal sin mención de hernia (540-543, 550-553, 560)
- 6.08 Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado (571)
- 6.09 Otras enfermedades del aparato digestivo (resto de 530-579)
- 6.10 Enfermedades del aparato urinario, (580-599)
- 6.11 Hiperplasia de la próstata (600)
- 6.12 Complicaciones del embarazo, del parto y el puerperio (630-676)
- 6.13 Anomalías congénitas (740-759)
- 6.14 Residuo (resto de 001-779)

## ANEXO 5: AGRUPACIÓN DE CAUSAS DE MORBILIDAD (CIE-9)

Grupos	Indicador	Fuente de Información
Enfermedades infecciosas y parasitarias	<p>Tasa de incidencia de casos diagnosticados en consulta externa o en hospitalización de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfermedades infecciosas intestinales (001-009)</li> <li>- Tuberculosis (010-018)</li> <li>- Otras enfermedades bacterianas (020-041)</li> <li>- Enfermedades víricas (045-079)</li> <li>- Rickettsiosis y otras enfermedades transmitidas por artrópodos (080-088)</li> <li>- Enfermedades venéreas (090-099)</li> <li>- Otras enfermedades infecciosas y parasitarias y efectos tardíos de las enfermedades infecciosas y parasitarias (100-139)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema HIS.</li> <li>- Notificación OGE.</li> <li>- Egresos hospitalarios.</li> <li>- Estadísticas de Programas de Salud.</li> </ul>
Tumores	<p>Tasa de incidencia de casos diagnosticados en consulta externa o en hospitalización de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tumor maligno del labio de la cavidad bucal y de la faringe (140-149)</li> <li>- Tumor maligno de otros órganos digestivos y del peritoneo (150-159)</li> <li>- Tumor maligno de los órganos respiratorios e intratorácicos (160-165)</li> <li>- Tumor maligno de los huesos del tejido conjuntivo de la piel y de la mama (170-175)</li> <li>- Tumor maligno de los órganos genitourinarios (179-189)</li> <li>- Tumor maligno de otros sitios y de los no especificados (190-199)</li> <li>- Tumor maligno del tejido linfático y de los órganos hematopoyéticos (200-208)</li> <li>- Tumores benignos (210-229)</li> <li>- Carcinoma in situ (230-234)</li> <li>- Otros tumores y los de naturaleza no especificada (235-239)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema HIS.</li> <li>- Egresos hospitalarios.</li> </ul>
Enfermedades del aparato circulatorio	<p>Tasa de incidencia de casos diagnosticados en consulta externa o en hospitalización de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiebre reumática y otras enfermedades reumáticas del corazón (390-398)</li> <li>- Enfermedad hipertensiva (401-405)</li> <li>- Enfermedad isquémica del corazón (410-414)</li> <li>- Enfermedades de la circulación pulmonar y otras formas de enfermedad del corazón (415-429)</li> <li>- Enfermedad cerebrovascular (430-438)</li> <li>- Otras enfermedades del aparato circulatorio (440-459)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema HIS.</li> <li>- Egresos hospitalarios.</li> </ul>

Grupos	Indicador	Fuente de Información
Traumatismos y envenenamiento	<p>Tasa de incidencia de casos diagnosticados en consulta externa o en hospitalización de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fracturas (800-829)</li> <li>- Luxaciones, esguinces y desgarros (830-848)</li> <li>- Traumatismos internos e intracraneales, incluso los de los nervios (850-869,950-957)</li> <li>- Heridas y traumatismos de los vasos sanguíneos (870-904)</li> <li>- Efectos de cuerpo extraño que penetra por un orificio natural (930-939)</li> <li>- Quemaduras (940-949)</li> <li>- Envenenamiento y efectos tóxicos (960-989)</li> <li>- Complicaciones de la atención médica y quirúrgica (996-999)</li> <li>- Otras lesiones complicaciones precoces de los traumatismos (910-929,958,959,990-995)</li> <li>- Efectos tardíos de traumatismos de envenenamientos de efectos tóxicos y de otras causas externas (905-909)</li> </ul>	<p>Sistema HIS.</p> <p>Egresos hospitalarios.</p>
Las demás enfermedades	<p>Tasa de incidencia de casos diagnosticados en consulta externa o en hospitalización de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfermedades de las vías respiratorias superiores (460-465,470-478)</li> <li>- Otras enfermedades del aparato respiratorio (466,480-519)</li> <li>- Enfermedades de la cavidad bucal de las glándulas salivales y de los maxilares (520-529)</li> <li>- Enfermedades de otras partes del aparato digestivo (530-579)</li> <li>- Enfermedades del aparato urinario (580-599)</li> <li>- Enfermedades de los órganos genitales masculinos (600-608)</li> <li>- Enfermedades de los órganos genitales femeninos (610-629)</li> <li>- Enfermedades del sistema nervioso (320-359)</li> <li>- Trastornos del ojo y sus anexos (360-379)</li> <li>- Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides (380-389)</li> <li>- Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos (280-289)</li> <li>- Enfermedades de la piel y del tejido celular subcutáneo (680-709)</li> <li>- Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo (710-739)</li> <li>- Trastornos mentales (290-319)</li> <li>- Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal (760-779).</li> <li>- Enfermedades de las glándulas endocrinas del metabolismo y trastornos de la inmunidad (240-259,270-279)</li> <li>- Deficiencias de la nutrición (260-269)</li> <li>- Anomalías congénitas.</li> <li>- Afecciones dentales y periodontales.</li> <li>- Residuo.</li> </ul>	<p>Sistema HIS.</p> <p>Egresos hospitalarios.</p>

## **ANEXO 6: LISTA OPS 6/67 TABULACIÓN DE MORTALIDAD (CIE-10)**

### **0.00 Signos, síntomas y afecciones mal definidas (R00-R99)**

### **1.00 Enfermedades transmisibles (A00-B99, G00-G03, J00-J22)**

- 1.01 Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)
- 1.02 Tuberculosis (A15-A19)
- 1.03 Ciertas enfermedades transmitidas por vectores y rabia (A20, A44, A75-A79, A82-A84, A85.2, A90-A98, B50-57)
- 1.04 Ciertas enfermedades inmunoprevenibles (A-33-A37, A-80, B05, B06, B16, B17.0, B18.0-B18.1, B26)
- 1.05 Meningitis (A39, A87, G00-G03)
- 1.06 Septicemia, excepto neonatal (A40-A41)
- 1.07 Enfermedad por el VIH (SIDA) (B20-B24)
- 1.08 Infecciones respiratorias agudas (J00-J22)
- 1.09 Resto de ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias (residuo de A00-B99, i.e. A21-A32, A38, A42-43, A46-A74, A81, A85.0-A85.1, A85.8, A86, A88-A89, A99-B04, B07-B15, B17.1-B17.8, B18.2-B19.9, B25, B27-B49, B58-B99)

### **2.00 Neoplasias (Tumores) (C00-D48)**

- 2.01 Tumor maligno de estómago (C16)
- 2.02 Tumor maligno de colon y de la unión rectosigmoidea (C18-C19)
- 2.03 Tumor maligno de los órganos digestivos y del peritoneo, excepto estómago y colon (C15, C17, C20-C26, C48)
- 2.04 Tumor maligno de la tráquea, los bronquios y el pulmón (C33-C34)
- 2.05 Tumor maligno de los órganos respiratorios e intratorácicos, excepto tráquea, bronquios y pulmón (C30-C32, C37-C39)
- 2.06 Tumor maligno de la mama de la mujer (C50 en mujeres)
- 2.07 Tumor maligno del cuello del útero (C53)
- 2.08 Tumor maligno del cuerpo del útero (C54)
- 2.09 Tumor maligno del útero, parte no especificada (C55)
- 2.10 Tumor maligno de la próstata (C61)
- 2.11 Tumor maligno de los órganos genitourinarios (C51-C52, C56-C57, C60, C62-C68)
- 2.12 Leucemia (C91-C95)
- 2.13 Tumor maligno de tejido linfático, de otros órganos hematopoyéticos y de tejidos afines (C81-C90, C96)
- 2.14 Tumores malignos de otras localizaciones y de las no especificadas (residuo de C00-C97, i.e. C00-C14, C40-C47, C49, C50 en hombres, C58, C69-C80, C97)
- 2.15 Tumores in situ, benignos y los de comportamiento incierto o desconocido (D00-D48)

**3.00 Enfermedades del sistema circulatorio (I00-I99)**

- 3.01 Fiebre reumática aguda y enfermedades cardíacas reumáticas crónicas (I00-I09)
- 3.02 Enfermedades hipertensivas (I10-I15)
- 3.03 Enfermedades isquémicas del corazón (I20-I25)
- 3.04 Enfermedad cardiopulmonar, enfermedades de la circulación pulmonar y otras formas de enfermedad del corazón (I26-I45, I47-I49, I51)
- 3.05 Paro cardíaco (I46)
- 3.06 Insuficiencia cardíaca (I50)
- 3.07 Enfermedades cerebrovasculares (I60-I69)
- 3.08 Arteriosclerosis (I70)
- 3.09 Las demás enfermedades del sistema circulatorio (I71-I79)

**4.00 Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal (P00-P96)**

- 4.01 Feto y recién nacido afectados por ciertas afecciones maternas (P00, P04)
- 4.02 Feto y recién nacido afectados por complicaciones obstétricas y traumatismo del nacimiento (P01-P03, P10-P15)
- 4.03 Retardo del crecimiento fetal, desnutrición fetal, gestación corta y bajo peso al nacer (P05, P07)
- 4.04 Trastornos respiratorios específicos del periodo perinatal (P20-P28)
- 4.05 Sepsis bacteriana del recién nacido (P36)
- 4.06 Resto de ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal (residuo de P00-P96, i.e. P08, P29, P35, P37-P96)

**5.00 Causas externas (V01-Y89)**

- 5.01 Accidentes de transporte terrestre (V01-V89)
- 5.02 Los demás accidentes de transporte y los no especificados (V90-V99)
- 5.03 Caídas (W00-W19)
- 5.04 Accidentes por disparo de arma de fuego (W32-W34)
- 5.05 Ahogamiento y sumersión accidentales (W65-W74)
- 5.06 Accidentes que obstruyen la respiración (W75-W84)
- 5.07 Exposición a la corriente eléctrica (W85-W87)
- 5.08 Exposición al humo, fuego y llamas (X00-X09)
- 5.09 Envenenamiento accidental por, y exposición a sustancias nocivas (X40-X49)
- 5.10 Los demás accidentes (W20-W31, W35-W64, W88-W99, X10-X39, X50-X59, Y40-Y84)
- 5.11 Lesiones autoinfligidas intencionalmente (suicidios) (X60-X84)
- 5.12 Agresiones (homicidios) (X85-Y09)
- 5.13 Eventos de intención no determinada (Y10-Y34)
- 5.14 Las demás causas externas (Y35-Y36, Y85-Y89)



---

**6.00 Todas las demás enfermedades (D50-D89, E00-E90, F00-F99, G04-G98, H00-H59, H60-H95, J30-J98, K00-K93, L00-L99, M00-M99, N00-N99, O00-O99, Q00-Q99)**

- 6.01 Diabetes mellitus (E10-E14)
- 6.02 Deficiencias nutricionales y anemias nutricionales (E40-E64, D50-D53)
- 6.03 Trastornos mentales y del comportamiento (F00-F99)
- 6.04 Enfermedades del sistema nervioso, excepto meningitis (G04-G99)
- 6.05 Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores (J40-J47)
- 6.06 Resto de enfermedades del sistema respiratorio (J30-J39, J60-J98)
- 6.07 Apendicitis, hernia de la cavidad abdominal y obstrucción intestinal (K35-K46, K56)
- 6.08 Cirrosis y ciertas otras enfermedades crónicas del hígado (K70, K73, K74, K76)
- 6.09 Resto de enfermedades del sistema digestivo (residuo de K00-K93, i.e. K00-K31, K50 K55, K57-K66, K71, K72, K75, K80-K93)
- 6.10 Enfermedades del sistema urinario (N00-N39)
- 6.11 Hiperplasia de próstata (N40)
- 6.12 Embarazo, parto y puerperio (O00-O999)
- 6.13 Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas (Q00-Q99)  
Resto de enfermedades (residuo de A00-Q99, i.e. D55-D89, E00-E07, E15-E34, E65-E90, H00-H59, H60-H95, L00-L99, M00-M99, N41-N99)

## ANEXO 7: TASAS DE MORTALIDAD DEL ESTRATO I (distritos con menos del 12% de hogares en situación de pobreza) DE LIMA METROPOLITANA, SEGÚN LISTA 6/61

NOTA IMPORTANTE: Esta tabla se usa la CIE-9, por lo que sólo se puede usar para el cálculo de REM comparándola con tasas de otras regiones establecidas con dicha clasificación. Si los datos están en CIE-10 deben ser convertidos previamente a CIE-9. Es deseable poder contar pronto con datos de este estrato actualizados con CIE-10.

GRUPOS DE CAUSAS	Lista 61	Total	Hombres	Mujeres
Enfermedades infecciosas intestinales	101	2,66	3,28	2,13
Tuberculosis	102	10,33	15,01	6,37
Ciertas enfermedades prevenibles por inmunización	103	0,07	0,00	0,13
Ciertas enfermedades transmitidas por vectores	104	0,00	0,00	0,00
Septicemia	105	6,06	6,26	5,88
Sífilis y otras enfermedades venéreas	106	0,04	0,08	0,00
Meningitis	107	0,52	0,83	0,26
Infecciones respiratorias agudas	108	40,16	42,56	38,12
Otras enfermedades infecciosas y parasitarias	109	1,67	1,69	1,65
Tumor maligno del estómago	201	14,56	17,47	12,11
Tumor maligno del colon	202	6,69	6,48	6,87
Tumor maligno de los órganos digestivos y del peritoneo, excepto estómago y colon	203	19,19	19,53	18,90
Tumor maligno de la tráquea, los bronquios y el pulmón	204	17,52	25,58	10,69
Tumor maligno de órganos respiratorios e intratorácicos, excepto tráquea, bronquios y pulmón	205	1,45	2,01	0,97
Tumor maligno de la mama de la mujer	206	11,44	0,00	21,12
Tumor maligno del cuello del útero	207	5,43	0,00	10,03
Tumor maligno de la próstata	208	8,10	17,68	0,00
Tumor maligno de la vejiga y de otros órganos genitourinarios	209	9,62	9,77	9,49
Tumor maligno del tejido linfático y de los órganos hematopoyéticos	210	13,57	15,89	11,61
Otros tumores malignos	211	20,53	21,36	19,82
Tumores benignos, carcinoma in situ, tumores de evolución incierta	212	0,51	0,57	0,46
Fiebre reumática aguda	301	0,21	0,08	0,32
Enfermedades reumáticas crónicas del corazón	302	0,67	0,38	0,93
Enfermedad hipertensiva	303	9,99	10,58	9,50
Enfermedad isquémica del corazón	304	44,56	55,29	35,49
Enfermedades de la circulación pulmonar	305	30,28	28,78	31,54
Enfermedad cerebrovascular	306	34,68	34,39	34,93
Aterosclerosis	307	11,89	9,29	14,09
Otras enfermedades del aparato circulatorio	308	4,38	5,64	3,31
Enfermedades de la madre que afectan al feto o al recién nacido	401	0,03	0,00	0,06

GRUPOS DE CAUSAS	Lista 61	Total	Hombres	Mujeres
Complicaciones obstétricas que afectan al feto o al recién nacido	402	0,95	1,08	0,84
Crecimiento fetal lento, desnutrición e inmadurez fetal	403	3,81	4,47	3,25
Hipoxia, asfixia y otras afecciones respiratorias del feto o del RN	404	7,23	9,66	5,18
Enfermedad hemolítica del feto o del recién nacido	405	0,03	0,07	0,00
Otras afecciones originadas en el periodo perinatal	406	2,40	3,25	1,69
Accidentes de tráfico de vehículos de motor	501	2,03	3,76	0,57
Otros accidentes del transporte	502	0,46	0,67	0,28
Envenenamiento accidental	503	0,00	0,00	0,00
Contratiempos durante la atención médica, reacciones anormales	504	0,00	0,00	0,00
Caidas accidentales	505	2,15	1,41	2,78
Accidentes causados por el fuego	506	0,40	0,54	0,28
Ahogamiento y sumersión accidentales	507	0,15	0,34	0,00
Accidente causado por maquinaria y por instrumentos cortantes o punzantes	508	0,00	0,00	0,00
Accidente causado por proyectil de arma de fuego	509	0,31	0,60	0,06
Otros accidentes, incluso los efectos tardíos	510	3,94	5,64	2,50
Suicidio y lesiones autoinfligidas	511	0,03	0,00	0,06
Homicidio y lesiones infligidas intencionalmente por otra persona	512	0,86	1,61	0,23
Lesiones en que se ignoran si fueron accidentales o intencionales	513	1,45	2,08	0,91
Diabetes mellitus	601	12,46	13,68	11,42
Deficiencias de la nutrición y anemias	602	5,66	5,48	5,81
Trastornos mentales	603	2,06	2,13	2,00
Enfermedades del sistema nervioso excepto meningitis	604	9,23	10,41	8,23
Bronquitis crónica y la no especificada, enfisema y asma	605	4,87	5,06	4,70
Otra enfermedad pulmonar crónica, enfermedades pulmonares debidas a agentes externos	606	28,10	31,99	24,80
Apendicitis, hernia de la cavidad abdominal y obstrucción intestinal	607	3,15	2,47	3,72
Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	608	11,12	14,89	7,93
Otras enfermedades del aparato digestivo	609	15,29	17,28	13,61
Enfermedades del aparato urinario	610	20,54	20,29	20,76
Hiperplasia de la próstata	611	0,50	1,09	0,00
Complicaciones del embarazo, del parto y del puerperio	612	0,25	0,00	0,46
Anomalías Congénitas	613	6,97	8,70	5,51
Residuo	614	17,00	23,81	11,23

ANEXO 8: INDICADORES DE PROBLEMAS DE SALUD DE ALTA EXTERNALIDAD

Salud Materna – Perinatal

Nº	Indicador	Variables	Formula
01	Tasa de Mortalidad Materna	<ul style="list-style-type: none"><li>Nº de muertes maternas (defunciones relacionadas al embarazo, parto y puerperio)</li><li>Nº de nacidos vivos</li></ul>	$\frac{\text{Nº de muertes maternas}}{\text{Nº de nacidos vivos}} \times 100$
02	Tasa de mortalidad perinatal	<ul style="list-style-type: none"><li>Nº de defunciones perinatales (28 o más semanas de gestación hasta los 7 días después del parto)</li><li>Nº de nacidos vivos</li></ul>	$\frac{\text{Nº de defunciones perinatales}}{\text{Nº de nacidos vivos}} \times 100$
03	Porcentaje de adolescentes que ya han sido madres	<ul style="list-style-type: none"><li>Nº de adolescentes que ya han sido madres</li><li>Nº total de adolescentes mujeres</li></ul>	$\frac{\text{Nº de adolescentes que ya han sido madres}}{\text{Total de adolescentes mujeres}} \times 100$

Enfermedades Inmunoprevenibles

Nº	Indicador	Variables	Formula
01	Tasa de Mortalidad por enfermedades prevenibles por vacunación en menores de 5 años	<ul style="list-style-type: none"><li>Nº de defunciones de menores de 5 años de edad por enfermedades prevenibles por vacunación</li><li>Nº de menores de 5 años</li></ul>	$\frac{\text{Nº de defunciones de menores de 5 años por enfermedades prevenibles por vacunación}}{\text{Nº de menores de 5 años}} \times 100$
02	Casos de Poliomieltitis aguda	<ul style="list-style-type: none"><li>Nº de casos de Poliomieltitis aguda</li></ul>	Nº de casos de Poliomieltitis aguda
03	Casos de Tétanos neonatal	<ul style="list-style-type: none"><li>Nº de casos de Tétanos neonatal</li></ul>	Nº de casos de Tétanos neonatal
04	Casos de Sarampión	<ul style="list-style-type: none"><li>Nº de casos de Sarampión</li></ul>	Nº de casos de Sarampión
05	Tasa de mortalidad por Tos ferina en menores de 5 años	<ul style="list-style-type: none"><li>Nº de defunciones de menores de 5 años por Tos ferina</li><li>Nº de menores de 5 años</li></ul>	$\frac{\text{Nº de defunciones de < 5 años por Tos ferina}}{\text{Nº de menores de 5 años}} \times 100$
06	Prevalencia de infección por Hepatitis B	<ul style="list-style-type: none"><li>Nº de personas infectadas con el virus de la hepatitis B</li><li>Nº de personas encuestadas por serología</li></ul>	$\frac{\text{Nº de personas infectadas con el virus de la hepatitis B}}{\text{Nº de personas encuestadas por serología}} \times 100$

**Enfermedades Respiratorias**

Nº	Indicador	Variables	Formula
01	Razón de Años de Vida Potenciales Perdidos por IRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defunciones por IRA según edad</li> <li>Población total</li> </ul>	$\frac{\text{Años de vida potencial perdidos por IRA}}{\text{Población total}}$
02	Mortalidad por IRA en menores de 5 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de defunciones por IRA en menores de 5 años</li> <li>Nº de menores de 5 años</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de defunciones por IRA en menores de 5 años}}{\text{Nº de menores de 5 años}}$
03	Mortalidad por IRA en menores de 5 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de defunciones por IRA en menores de 5 años</li> <li>Nº de nacidos vivos</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de defunciones por IRA en menores de 5 años}}{\text{Nº de nacidos vivos}}$
04	Porcentaje de muertes por IRA en menores de 5 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de defunciones por IRA en menores de 5 años</li> <li>Total de defunciones de menores de 5 años</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de defunciones por IRA en menores de 5 años}}{\text{Nº total de defunciones de menores de 5 años}}$

**Salud Sexual y Reproductiva**

Nº	Indicador	Variables	Formula
01	Tasa Global de Fecundidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de hijos por mujer en edad fértil</li> <li>Nº de mujeres en edad fértil</li> </ul>	$\frac{\text{Total de hijos de la mujeres en edad fértil}}{\text{Nº de mujeres en edad fértil}}$
02	Tasa de natalidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de nacimientos</li> <li>Población total</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de nacimientos}}{\text{Población total}}$
03	Porcentaje de embarazos no planeados o no planeados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de embarazos no planeados o no planeados</li> <li>Nº de embarazos de las parejas encuestadas</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de embarazos no planeados o no planeados}}{\text{Nº total de embarazos en las parejas encuestadas}}$

## Enfermedades Transmitidas por Alimentos y Agua

Nº	Indicador	Variables	Formula
01	AVPP por Enfermedades infecciosas intestinales en la población general	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defunciones por Enfermedad Intestinal (EII) según edad</li> <li>Población total</li> </ul>	$\frac{\text{Años de vida potencial perdidos}}{\text{Población total}}$
02	Tasa de Mortalidad por Enfermedades infecciosas intestinales < 5 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de defunciones por EII en menores de 5 años</li> <li>Nº de menores de 5 años</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de defunciones por EII en menores de 5 años}}{\text{Nº de menores de 5 años}}$
03	Tasa de Mortalidad por Enfermedades infecciosas intestinales < 5 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de defunciones por EII en menores de 5 años</li> <li>Nº de nacidos vivos</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de defunciones por EII en menores de 5 años}}{\text{Nº de nacidos vivos}}$
04	Porcentaje de muertes por Enfermedades infecciosas intestinales en < 5 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de defunciones por EII en menores de 5 años</li> <li>Total de defunciones de menores de 5 años</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de defunciones por EII en menores de 5 años}}{\text{Nº total de defunciones de menores de 5 años}}$
05	Prevalencia de diarrea en menores de 5 años de edad dos semanas previas a la encuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de casos de diarrea aguda en menores de 5 años dos semanas previas a la encuesta</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de casos de EDA en menores de 5 años}}{\text{Nº total de menores de 5 años de los h}}$

## Tuberculosis

Nº	Indicador	Variables	Formula
01	Tasa de morbilidad de TBC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de casos de TBC</li> <li>Población total</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de casos de TBC}}{\text{Población total}}$
02	Tasa de Incidencia TBC BK-Positivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de casos de TBC BK-Positivo</li> <li>Población total</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de casos de TBC BK-Positivo}}{\text{Población total}}$
03	Tasa de mortalidad por TBC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de defunciones por TBC</li> <li>Población total</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de defunciones por TBC}}{\text{Población total}}$
04	AVPP por Tuberculosis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defunciones por TBC por edad</li> <li>Población total</li> </ul>	$\frac{\text{Nº AVPP por TBC}}{\text{Población total}}$

**Malnutrición**

Nº	Indicador	Variables	Formula
01	Prevalencia de desnutrición crónica en < de 5 años de edad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de menores de 5 años con desnutrición crónica</li> <li>Nº total de menores de 5 años evaluados</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de menores de 5 años con desnutrición crónica}}{\text{Nº total de menores de 5 años evaluados}}$
02	Prevalencia de anemia en niños entre los 6 y 59 meses de edad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de niños entre 6 y 59 meses de edad con anemia</li> <li>Nº de niños entre 6 y 59 meses de edad evaluados</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de niños entre 6 y 59 meses de edad con anemia}}{\text{Nº de niños entre 6 y 59 meses de edad evaluados}}$
03	Prevalencia de anemia en MEF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de MEF con anemia</li> <li>Nº total de MEF evaluados</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de MEF con anemia}}{\text{Nº total de MEF evaluados}}$
04	Tasa de mortalidad por deficiencias de la nutrición y anemias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de defunciones por deficiencias de la nutrición y anemias (DNA)</li> <li>Población total</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de defunciones por DNA}}{\text{Población total}}$
05	AVPP por deficiencias de la nutrición y anemias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defunciones por deficiencias de la nutrición y anemias según edad de fallecimiento</li> <li>Población total</li> </ul>	$\frac{\text{Nº AVPP por Deficiencia de Nutrición y Anemias}}{\text{Población total}}$
06	Porcentaje de recién nacidos con bajo peso al nacer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de recién nacidos con bajo peso al nacer</li> <li>Nº total de recién nacidos</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de recién nacidos con bajo peso al nacer}}{\text{Nº total de recién nacidos}}$
07	Porcentaje de escolares con deficiencia de yodo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de escolares con deficiencia de yodo</li> <li>Nº de escolares evaluados</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de escolares con deficiencia de yodo}}{\text{Nº de escolares evaluados}}$
08	Porcentaje de niños menores de 3 años con deficiencia de Vitamina A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de niños menores de 3 años con deficiencia de Vitamina A</li> <li>Nº de niños menores de 3 años evaluados</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de < de 3 años con deficiencia de Vitamina A}}{\text{Nº de niños menores de 3 años evaluados}}$
09	Porcentaje de MEF con deficiencia de Vitamina A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de MEF con deficiencia de Vitamina A</li> <li>Nº total de MEF evaluados</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de MEF con deficiencia de Vitamina A}}{\text{Nº total de MEF evaluados}}$

**ETS/VIH-SIDA**

Nº	Indicador	Variables	Formula
01	Prevalencia de infección por VIH en púerperas de 15 a 24 años de edad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de púerperas de 15 a 24 años de edad infectadas con VIH</li> <li>Nº total de púerperas examinadas</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de púerperas de 15 a 24 años infectadas con VIH}}{\text{Nº total de púerperas examinadas}}$

## Enfermedades Transmitidas por Vectores y Rabia

Nº	Indicador	Variables	Formula
01	Tasa de morbilidad por malaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de casos de malaria</li> <li>Población total</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de casos de malaria}}{\text{Población total}} \times 100,000$
02	Tasa de morbilidad por P. falciparum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de casos de malaria por P. falciparum</li> <li>Población total</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de casos de malaria por P. falciparum}}{\text{Población total}} \times 100,000$
03	Tasa de morbilidad en áreas de mediano riesgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de casos de malaria en áreas de mediano riesgo</li> <li>Población de áreas de mediano riesgo</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de casos de malaria en áreas de mediano riesgo}}{\text{Población de áreas de mediano riesgo}} \times 100,000$
04	Tasa de mortalidad por malaria en áreas de transmisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de defunciones por malaria en áreas de transmisión</li> <li>Población total de las áreas de transmisión</li> </ul>	$\frac{\text{Nº defunciones por malaria en áreas de transmisión}}{\text{Población total de las áreas de transmisión}} \times 100,000$
05	Casos de Fiebre amarilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de casos de Fiebre amarilla</li> </ul>	
06	Casos de Dengue hemorrágico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de casos de Dengue hemorrágico</li> </ul>	
07	Número de brotes de Dengue clásico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de brotes de Dengue clásico</li> </ul>	
08	Incidencia de rabia humana urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de casos de rabia humana urbana</li> <li>Población total</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de casos de rabia humana urbana}}{\text{Población total}} \times 100,000$
09	Incidencia de rabia humana silvestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de casos de rabia humana silvestre</li> <li>Población total</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de casos de rabia humana silvestre}}{\text{Población total}} \times 100,000$
10	Incidencia de rabia canina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de casos de rabia canina</li> <li>Población total de canes</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de casos de rabia canina}}{\text{Población total de canes}} \times 100,000$
11	Incidencia de peste silvestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de casos de Peste</li> <li>Población total</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de casos de Peste}}{\text{Población total}} \times 100,000$
12	Tasa de mortalidad por peste silvestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de defunciones por Peste</li> <li>Población total</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de defunciones de Peste}}{\text{Población total}} \times 100,000$
13	Tasa de incidencia de accidentes por animales ponzoñosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de accidentes por animales ponzoñosos</li> <li>Población total</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de accidentes por animales ponzoñosos}}{\text{Población total}} \times 100,000$
14	Tasa de mortalidad por accidentes ponzoñosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de defunciones por accidentes ponzoñosos</li> <li>Población total</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de defunciones por accidentes ponzoñosos}}{\text{Población total}} \times 100,000$
15	Tasa de letalidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de defunciones por accidentes ponzoñosos</li> <li>Nº de accidentes por animales ponzoñosos</li> </ul>	$\frac{\text{Nº de defunciones por accidentes ponzoñosos}}{\text{Nº de accidentes por animales ponzoñosos}} \times 100,000$



CÁNCER

Nº	Indicador	Variables	Formula
01	Tasa de mortalidad por cáncer de cuello uterino en mujeres entre 15 y 49 años de edad	<ul style="list-style-type: none"><li>Nº de defunciones por cáncer de cuello uterino en mujeres entre 15 y 49 años de edad</li><li>Total de mujeres entre 15 y 49 años de edad</li></ul>	$\frac{\text{Nº de defunciones por cáncer de cuello uterino en mujeres entre 15 y 49 años de edad}}{\text{Total de mujeres entre 15 y 49 años de edad}}$
02	Tasa de mortalidad por cáncer de cuello uterino en mujeres mayores de 15 años	<ul style="list-style-type: none"><li>Nº de defunciones por cáncer de cuello uterino en mujeres mayores de 15 años de edad</li><li>Total de mujeres mayores de 15 años de edad</li></ul>	$\frac{\text{Nº de defunciones por cáncer de cuello uterino en mujeres mayores de 15 años de edad}}{\text{Total de mujeres mayores de 15 años de edad}}$
03	Tasa de mortalidad de cáncer de mama	<ul style="list-style-type: none"><li>Nº de defunciones por cáncer de mama en mujeres mayores de 15 años de edad</li><li>Total de mujeres mayores de 15 años de edad</li></ul>	$\frac{\text{Nº de defunciones por cáncer de mama en mujeres mayores de 15 años de edad}}{\text{Total de mujeres mayores de 15 años de edad}}$

Salud Bucodental

Nº	Indicador	Variables	Formula
01	Tasa de prevalencia de caries dental en escolares	<ul style="list-style-type: none"><li>Nº de escolares con caries dental</li><li>Total de escolares examinados</li></ul>	$\frac{\text{Nº de escolares con caries dental}}{\text{Total de escolares examinados}}$
02	Índice de caries dental (CPOD) en la población de 12 años	<ul style="list-style-type: none"><li>Nº de caries dental en la población de 12 años</li><li>Nº de niños de 12 años examinados</li></ul>	$\frac{\text{Nº de caries dental en la población de 12 años}}{\text{Nº de niños de 12 años examinados}}$
03	Tasa de prevalencia de enfermedades periodontales en embarazadas	<ul style="list-style-type: none"><li>Nº de embarazadas con enfermedad periodontal</li><li>Nº total de embarazadas examinadas</li></ul>	$\frac{\text{Nº de embarazadas con enfermedad periodontal}}{\text{Nº total de embarazadas examinadas}}$

## ANEXO 9: TABLAS DE VIDA Y ESPERANZA DE VIDA

Las Tablas de vida son un método para resumir la experiencia de la mortalidad de todos los grupos en un área determinado durante un intervalo de tiempo especificado.

Se utilizan para obtener la esperanza de vida asociada a un año calendario. Estas tablas se construyen a partir de las tasas de mortalidad por grupos de edad, observadas en una población en un periodo determinado.

Estas producen las medidas de la longevidad independiente de la distribución de la edad de una población y además son superiores a las tasas de mortalidad brutas o aun a las tasas de mortalidad ajustadas a la edad

El método se basa en proyectar estas tasas de mortalidad específicas por edad sobre una cohorte ficticia, formada habitualmente por 100.000 individuos a la edad 0. La reiterada aplicación de las tasas dará lugar a que se produzca la total extinción.

Metodología para la Construcción de una Tabla de Vida de Periodo, Actual o de Momento:

X, x+n	D <sub>x</sub>	P <sub>x</sub>	a <sub>x</sub>	M <sub>x</sub>	q <sub>x</sub>	I <sub>x</sub>	D <sub>x</sub>	L <sub>x</sub>	T <sub>x</sub>	E <sub>x</sub>

### Explicación de las Columnas de la Tabla de Vida:

#### Columna 1: x, x+n

#### Edad Exacta: x Intervalo de Edad (x, x+n)

La edad exacta de la persona la denotamos con x, así cuando la persona tiene la edad exacta 0, significa que es un recién nacido, cuando se dice que la edad es 5, significa que tiene 5 años exactos. Además n es el número de años

Las tablas de vida se construyen en base intervalos de edades exactas (x, x+n)

Por ejemplo si  $n = 1$  año, se construye una tabla de vida completa en la que tendríamos todas las edades en forma completa (Ej.: 0, 1, 2,3, .....85); pero si  $n > 1$  (generalmente se construye en base a intervalos de 5 años) será una tabla abreviada (Ej. : 0-5, 5-10, 10-15, 20-25.....).

Ejemplo: En la Tabla A (Tabla de Vida basada en el Censo 1960 para US ) los intervalos considerados son:

00-01

01-04

05-09

...

95+

### **Columna 2: $d_x$**

$d_x$  es el Número de Defunciones observadas para cada intervalo de edad.

Este dato se obtiene de los registros de estadísticas vitales idealmente, pero en nuestro país estos datos tienen un alto porcentaje de subregistro, por lo que se recurre a estimaciones tomando como base los últimos censos realizados.

Ejemplo: En la Tabla A se observa que para el intervalo de edad (05-09) el  $d_5$  es 9163, es decir que esta es el número de muertos para este intervalo de edad.

### **Columna 3: $P_x$**

$P_x$  es la población de cada Intervalo de edad , es decir, es el Número de personas para cada intervalo de edad. Ese dato se obtiene de estimaciones de población en base a censos.

Ejemplo : En la Tabla A para el intervalo de 05-09 el  $P_5$  es 865941, es decir que esta es población de los niños de este intervalo.

### **Columna 4: $a_x$**

$a_x$  es la fracción del último intervalo vivido. Por ejemplo si para el intervalo de edad 05-09 años,  $a_5$  es 0.46, debemos suponer que es el promedio de edad a la que fallecen los niños de ese intervalo (7.3 años) denotado mediante una fracción (0.46). Cuando se desconoce esta fracción se asume 0.5, excepto para el primer intervalo 0-1 donde  $a_x = 0.1$  y en el segundo intervalo 1-4 es 0.39.

Ejemplo: En la Tabla A para el intervalo de 05-09 años el  $a_5$  es 0.46, en este caso en particular ya se conocen las fracciones del último intervalo vivido para cada intervalo.

### **Columna 5: $M_x$**

$M_x$  es la Tasa de Mortalidad Específica para cada intervalo de edad: se calcula con la fórmula :

$$M_x = d_x / P_x$$

Donde:

$d_x$  = es el número de defunciones observadas o registradas para un intervalo de edad (x, x+n)

$P_x$  = Población para ese intervalo de edad (x, x+n)

Ejemplo: En la Tabla A para el intervalo de edad 05-09 años la Tasa de Mortalidad Específica  $M_5$  es 0.000491.

#### **Columna 6: $q_x$**

$q_x$  = es la Probabilidad de Muerte para la población de cada intervalo de edad.

Se calcula mediante la fórmula:

Si se conoce el valor de  $a_i$

$$q_x = \frac{nM_x}{1 + (1 - a_x)nM_x}$$

Donde:

$n$  = es la amplitud del intervalo de edad.

$M_x$  = Es la Tasa de Mortalidad específica por edad.

$a_x$  = es la fracción del último intervalo vivido.

Si  $a_x = 0.5$ , entonces la fórmula será:

$$q_x = \frac{2nM_x}{2 + nM_x}$$

**Ejemplo:** En la Tabla A la  $q_x$  para el intervalo de edad 05-09 es 0.0024, la forma de cálculo sería:

$$q_5 = \frac{(5)(0.000491)}{1 + (1-0.46)(5)(0.000491)} = 0.0024$$

#### **Columna 7: $l_x$**

$l_x$  = es número de sobrevivientes al inicio de cada intervalo de edad.

Habíamos dicho que la cohorte al inicio o sea a la edad 0 era de 100,000

$$l_0 = 100,000$$

La fórmula es:

$$l_{x+n} = l_x (1 - q_x)$$

**Ejemplo:** En la Tabla A para el intervalo de edad 05-09 años  $l_x$  es 96952.49 sobrevivientes, la forma de cálculo sería:

$$l_5 = l_1 (1 - q_1) = 97376.62 (1 - 0.004355589) = 96952.49$$

$l_1$  = Número de sobrevivientes al inicio del intervalo anterior ( de 1 a 4 años, ver Tabla A)

$q_1$  = Probabilidad de muerte para la población de intervalo anterior (1 a 4 años, ver Tabla A)

Esto significa que el número de sobrevivientes al inicio del intervalo de edad 05-09 es 95952.49.

### Columna 8: $D_x$

$D_x$  = es el número de defunciones esperadas en la cohorte para cada intervalo de edad  $(x, x+n)$ .

La fórmula es :

$$D_x = l_x (q_x)$$

Ejemplo: En la Tabla A para el intervalo de edad 05-09 años, el número de defunciones  $D_x$  es 237.7385, la fórmula de calculo sería:

$$D_5 = l_5 (q_5) = 96952.49 (0.002452114) = 237.7385$$

### Columna 9: $L_x$

$L_x$  = es el números de años vividos por todos los miembros de cada intervalo de edad, se calcula de la siguiente manera:

$$L_x = n(l_x - D_x) + na_x D_x$$

Donde:

$n$  = es la amplitud del intervalo de edad.

$l_x$  = número de sobrevivientes para el intervalo de edad  $(x, x+n)$

$D_x$  = Es el número de defunciones esperadas para el intervalo de edad  $(x, x+n)$

$a_x$  = es la fracción del último intervalo vivido.

Ejemplo: En la Tabla A para el intervalo de edad 05-09 años  $L_x$  es 48420.6, la fórmula de cálculo será:

$$L_5 = n(l_5 - D_5) + na_5 D_5 = 5(96952.49 - 237.7385) + 5 \times 0.46 \times 237.7385 = 484120.6$$

### Columna 10: $T_x$

$T_x$  = es el número de años vividos por cada una de las personas a lo largo de todas las edades:

La fórmula es:

$$T_x = \sum L_x$$

**Ejemplo:** En la tabla A para el grupo de edad de 05-09 años  $T_x$  es 6480060, la forma de cálculo sería:

$$T_5 = \sum L_5 = L_0 + L_1 + L_5 = 6480060 - \sum (L_0 + L_1 + L_5 \dots \dots + L_{95}) - \sum (L_0 + L_1)$$

**Columna 11:  $E_x$** 

$E_x$  = es la Esperanza de vida: Es la edad a la que se espera deba llegar con vida una persona de un determinado intervalo de edad(x, x+n), luego de haber alcanzado cierta edad x. La fórmula es:

$$E_x = \frac{T_x}{l_x}$$

Ejemplo : En la Tabla A para el intervalo de edad de 05-09 años, la Esperanza de vida es 66.837.

$$E_5 = \frac{T_5}{l_5} = \frac{6480060}{96952.49} = 66.83748 \text{ años}$$

**Tabla A: Ejemplo de la Elaboración de una Tabla de Vida Censo 1960( $d_i$  y  $P_i$ ) US**

x, x+n	dx	Px	ax	Mx	qx	lx	Dx	Lx	Tx	Ex
00-01	110873	4126560	0.1	0.026868	0.026233774	100000	2623.377	97638.96	6966171	69.66171
01-04	17682	16195304	0.39	0.001092	0.004355589	97376.62	424.1325	388471.6	6868532	70.53573
05-09	9163	18659141	0.46	0.000491	0.002452114	96952.49	237.7385	484120.6	6480060	66.83748
10-14	7374	16815965	0.54	0.000439	0.00219035	96714.75	211.8392	483086.5	5995939	61.99612
15-19	12185	13287434	0.57	0.000917	0.004576137	96502.91	441.6105	481565.1	5512853	57.12628
20-24	13348	10803165	0.49	0.001236	0.006158416	96061.3	591.5855	478798	5031288	52.3758
25-29	14214	10870386	0.5	0.001308	0.006516644	95469.72	622.1421	475793.2	4552490	47.68517
30-34	19200	11951709	0.52	0.001606	0.008001474	94847.57	758.9204	472416.5	4076697	42.98156
35-39	29161	12508316	0.54	0.002331	0.011594475	94088.65	1090.909	467934.2	3604280	38.30728
40-44	42942	11567216	0.54	0.003712	0.018404793	92997.75	1711.604	461052	3136346	33.72497
45-49	64283	10928878	0.54	0.005882	0.029017141	91286.14	2648.863	450338.3	2675294	29.30668
50-54	90593	9696502	0.53	0.009343	0.045710659	88637.28	4051.668	433665	2224956	25.1018
55-59	116753	8595947	0.52	0.013582	0.065767785	84585.61	5563.008	409576.8	1791291	21.17725
60-64	153444	7111897	0.52	0.021576	0.102567289	79022.6	8105.134	375660.7	1381714	17.48505
65-69	196605	6186763	0.52	0.031778	0.147632053	70917.47	10469.69	329460.1	1006053	14.18625
70-74	223707	4661136	0.51	0.047994	0.214722242	60447.78	12979.48	270439.2	676593	11.19302
75-79	219978	2997347	0.51	0.073391	0.311029083	47468.29	14764.02	201169.6	406153.8	8.556318
80-84	185231	1518206	0.48	0.122006	0.463122284	32704.27	15146.08	124141.6	204984.2	6.267811
85-89	120366	648581	0.45	0.185584	0.614370845	17558.2	10787.24	58126.06	80842.65	4.604269
90-95	50278	170653	0.41	0.294621	0.788122886	6770.952	5336.342	18112.55	22716.59	3.355007
95+	13882	44551		0.311598		1434.61	1434.61	4604.041	4604.041	3.209264

**Esperanza de vida**

Las Tablas de Vida proveen información sobre la esperanza de vida para cada edad, sin embargo el valor más usado es la Esperanza de Vida al Nacer, definido como el número de años que se espera que pueda vivir un recién nacido de un periodo determinado. Por ejemplo : la esperanza de vida al nacer para la población total de departamento de la Libertad para el 1995-2000 fue de 71.7 años, esto quiere decir que se espera que un recién nacido en este periodo (1995-2000) viva 71.7 años.

## ANEXO 10: INSTRUCCIONES BÁSICAS PARA USO DE HOJA ELECTRÓNICA QUE AYUDA A REALIZAR PRIORIZACIÓN

La Hoja Electrónica “Modelo prioriza Morbimortalidad.XLS” ha sido elaborada en EXCEL, versión Microsoft Office 2000. Este archivo tiene algunas áreas en las cuales se pueden realizar cambios, y otras en las que no, debido a la presencia de fórmulas internas. Las áreas que permiten cambios están sombreadas con color distinto de blanco. Además, las distintas secciones del archivo han sido bloqueadas, de tal forma que sólo se podrá realizar cambios en las áreas permitidas, evitando así posibles accidentes de digitación. El archivo consta de una sola hoja, la cual contiene las cuatro secciones siguientes (ver en la figura adjunta):

### PLANTILLA DE PRIORIZACIÓN DE ANÁLISIS DE MORBIMORTALIDAD

#### A. COPIADO DE RESULTADOS DE MORBIMORTA

				Indicadores trazadores de MORTALIDAD				Indicadores trazadores de MORBILIDAD		
PROVINCIA	DISTRITO	POBLACION	PONDERADOR POBLACIONAL	Morta 1	Morta 2	...	Morta 12	Morbi 1	...	Morbi 12
PONDERADOR TÉCNICO				0	0	0	0	0	0	0
Prov A	Dist A1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Prov A	Dist A2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
....	....	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Prov F	Dist F6	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1 2 3 4		Valor Menor	0	0	0	0	0	0	0	0
		Valor Mayor	0	0	0	0	0	0	0	0
		Amplitud	0	0	0	0	0	0	0	0
		Amplitud clase	0	0	0	0	0	0	0	0
	Clase 2		0	0	0	0	0	0	0	0
			0	0	0	0	0	0	0	0
	Clase 3		0	0	0	0	0	0	0	0
			0	0	0	0	0	0	0	0
	Clase 4		0	0	0	0	0	0	0	0
			0	0	0	0	0	0	0	0

#### B. AREA DE TRANSFORMACIÓN DE ESCALA

PROVINCIA	DISTRITO	Morta 1	Morta 2	...	Morta 12	Morbi 1	...	Morbi 12
Prov A	Dist A1	1	1	1	1	4	4	4
Prov A	Dist A2	1	1	1	1	4	4	4
...	...	1	1	1	1	4	4	4
Prov F	Dist F6	1	1	1	1	4	4	4

#### C. AREA DE ESTIMACIÓN PONDERADA

PROVINCIA	DISTRITO	SUMA TOTAL	Morta 1	Morta 2	...	Morta 12	Morbi 1	...	Morbi 12
Prov A	Dist A1	0	0	0	0	0	0	0	0
Prov A	Dist A2	0	0	0	0	0	0	0	0
...	...	0	0	0	0	0	0	0	0
Prov F	Dist F6	0	0	0	0	0	0	0	0

#### D. AREA PARA ORDENAR ESTIMACIÓN PONDERADA

PROVINCIA	DISTRITO	SUMA TOTAL
Prov A	Dist A1	0
Prov A	Dist A2	0
...	...	0
Prov F	Dist F6	0

- ❑ Sección superior, “A. Área de copiado de resultados de indicadores trazadores seleccionados”, donde se transcriben los valores de los indicadores seleccionados como trazadores (área verde). Esta área tiene dos partes: una donde se ubican indicadores de mortalidad y otra de morbilidad. También se debe incluir el listado de las unidades poblacionales que se encuentran en sombra de color plomo con sus respectivas poblaciones (área naranja). Finalmente, existe una primera línea, sombreada en amarillo, donde se debe anotar los valores de los ponderadores que se asignarían a cada indicador trazador.
- ❑ Sección intermedia superior, “B. Área de transformación de escala”, donde se realizan los cálculos automáticos de transformación de escalas de los respectivos indicadores trazadores. En esta sección no se realiza ninguna modificación.

Sección intermedia inferior, “C. Área de estimación ponderada”, donde se realizan los cálculos ponderados de los valores nominales de los indicadores, considerando los ponderadores del tamaño poblacional y de la importancia relativa de cada indicador trazador.

Sección inferior, “D. Área para ordenar la estimación ponderada”, en donde se establecen las prioridades geográficas, en base al ordenamiento de los valores obtenidos en la sección intermedia inferior.

Esta hoja debe emplearse como una plantilla, la cual debe ser adaptada a cada DISA para poder ser utilizada cotidianamente. Recuerde que los cambios que se van a realizar, básicamente se encuentran en la sección superior. Los pasos a seguir son los siguientes:

- ❑ En la sección “A. Área de copiado de resultados de indicadores trazadores seleccionados” se van a transcribir, en el área verde, los datos obtenidos para cada uno de los indicadores escogidos como trazadores, señalando sus respectivos nombres en el encabezado de cada columna. Asegúrese también la copia de los nombres de las unidades poblacionales (área ploma) y del ponderador que se le va a asignar a cada indicador trazador (área amarilla).
- ❑ En la sección “D. Área para ordenar la estimación ponderada”, copie los resultados que han sido calculados automáticamente en la sección intermedia inferior, “C. Área de estimación ponderada”, y que se encuentran en la columna denominada “Suma Total”. Copiar estos valores en el área de color rosado de la sección inferior. A continuación extender el cursor para sombrear toda esta sección, sin considerar el título de la sección ni líneas en blanco. Finalmente, con la opción Ordenar de la opción Datos del menú principal de Excel, ordenar en forma descendente tomando en cuenta el campo correspondiente a la columna “Suma Total” de esta sección.
- ❑ Asegúrese de eliminar todas las filas que no contienen datos de la DISA. Recuerde que al ser una plantilla, se ha considerado un número excesivo de filas, de manera que pueda servir para todo tipo de procesamiento. Al eliminar las filas restantes se va a poder leer fácilmente los resultados.



---

**NOTA IMPORTANTE:** Existen situaciones en las que no se deseará utilizar el ponderador poblacional, en ese caso desproteger las celdas respectivas ubicadas en la sección superior “A. Área de copiado de resultados de indicadores trazadores seleccionados” y escribir 1 en esas celdas, así la población no influirá en los cálculos. Para desproteger las celdas se usa la opción herramientas/proteger/desproteger hoja del menú principal de Excel.