



# Boletín Epidemiológico

Organización Panamericana de la Salud:  
Celebrando 100 Años de Salud

Vol. 23, No. 4

Diciembre 2002

## De Datos Básicos a Índices Compuestos: Una Revisión del Análisis de Mortalidad

La importancia de los datos de mortalidad fue reconocida mucho tiempo antes de que se hubiera desarrollado un concepto mucho más amplio de la salud pública. El primer ejemplo de recuento sistemático de las muertes se remonta a la peste bubónica en Inglaterra en el siglo XVI y a mediados del siglo XVII, John Graunt había institucionalizado la recolección sistemática de las muertes y sus causas, y aplicado la primera metodología de tabla de vida a estos datos.<sup>1</sup> Durante los siguientes siglos, la caracterización de la salud de las poblaciones se ha basado en la mortalidad y sobrevivencia. Aunque la descripción de la salud haya evolucionado con el tiempo para incluir dimensiones adicionales, las defunciones permanecen entre los eventos de salud pública más importantes para medir y analizar.

La fuente principal de datos sobre las defunciones es el registro civil. Aunque en la mayoría de los países del mundo existen entornos institucionales, legales y técnicos para realizar el registro de los hechos vitales, el subregistro y la variable calidad de la información sobre estos casos son generalizados. En la Región de las Américas, se calculó que alrededor de 1997 el subregistro variaba entre un 0,5% en los Estados Unidos a un 92,1% en Haití.<sup>2</sup> El porcentaje de causas de muerte mal definidas, un indicador de la calidad de los datos de mortalidad, también varió de un 0,5% en Cuba a un 44,7% en Haití.<sup>2</sup> Otras fuentes de datos de mortalidad disponibles, según las características del país, incluyen los servicios de salud, los cementerios, y aún los registros de policía y la prensa.

Los datos de mortalidad son la base para una amplia gama de indicadores de diversa complejidad. No solo representan las herramientas para evaluar el riesgo de muerte en una población y la repercusión de las enfermedades en la salud, sino también la gravedad de las enfermedades y la sobrevivencia experimentada por la población. Como tales, son insumos esenciales en el análisis de la situación de salud, la vigilancia en salud pública, la programación y la evaluación de programas y políticas de salud.

Debido a la importancia de comprender y utilizar los indicadores de mortalidad en la salud pública, durante los 23 últimos años el *Boletín Epidemiológico* ha presentado va-

rios artículos sobre las características de los datos de mortalidad, las técnicas y las herramientas usadas en el análisis de mortalidad, y los cambios en los perfiles de mortalidad de los países de la Región. El interés en este tema ha sido renovado, en particular en el contexto del monitoreo de las Metas de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas.<sup>3</sup>

En los próximos números del *Boletín Epidemiológico*, se revisará este tema de manera sistemática y se presentarán artículos tanto sobre las medidas tradicionales de la mortalidad, así como los últimos desarrollos en este campo. Estos artículos estarán diseñados no solo para aclarar los aspectos técnicos y prácticos de las medidas de mortalidad, sino también para preparar a los lectores en su aplicación a los retos de la salud pública, promoviendo la aplicación de dos funciones esenciales de la salud pública – el análisis de situación de salud y la vigilancia en salud pública. A continuación se presentan los siete temas generales que se abordarán en los futuros números del *Boletín Epidemiológico*.

### (1) Clasificación Internacional de Enfermedades

Existen dificultades importantes con respecto al nivel de subregistro y la calidad del registro de las defunciones. En futuros números se presentarán temas relacionados, como el registro de eventos vitales y métodos para ajustar el subregistro, la certificación y codificación de las muertes, y la tabulación de los datos de mortalidad. Este número del *Boletín Epidemiológico* incluye el primer artículo en la serie, que trata de la creación de listas cortas para la tabulación de datos de mortalidad y morbilidad.

### (2) Tasas, razones y proporciones de mortalidad

Uno de los usos principales de las tasas de mortalidad es ilustrar la magnitud general y absoluta de la mortalidad en una población. Las tasas generales de mortalidad presentan una gran variedad de opciones de análisis comparativo. Estas opciones incluyen las tasas específicas por población como las tasas por sexo o edad, o bien la mortalidad materna o infantil, y las tasas de mortalidad por causas. Los datos de mortalidad también pueden usarse para medir la gravedad de las enfermedades y la repercusión de causas específicas de

### EN ESTE NÚMERO...

- *Notas Metodológicas en Epidemiología:*
  - De Datos Básicos a Índices Compuestos: Una Revisión del Análisis de Mortalidad
  - Clasificación Internacional de Enfermedades: Preparación de Listas Cortas para la Tabulación de Datos
- *Análisis de Salud:*
  - Desarrollo del Índice de Condiciones Saludables Usando Sistemas de Información Geográfica en Salud
- *Normas y Estándares en Epidemiología:*
  - Orientaciones para la Vigilancia, Prevención y Control del Virus del Nilo Occidental
- *Anuncios:*
  - Cursos de Verano en Epidemiología

muerte sobre la población. En resumen, dan sustancia al perfil de mortalidad de una población. Una presentación detallada de las tasas de mortalidad y letalidad, así como de la mortalidad proporcional se incluirá en la próxima serie de artículos.

### (3) Sobrevivencia y esperanza de vida

El estudio de la mortalidad implica considerar de qué causas mueren las personas, así como cuándo y dónde mueren. Uno de los principales objetivos de la salud pública es posponer la muerte prevenible, reduciendo la carga de la mortalidad evitable y prematura. Los datos de mortalidad se usan para analizar la sobrevivencia de una población y calcular las tablas de vida que permiten estimar la esperanza de vida de individuos y grupos de población. El análisis de sobrevivencia y las tablas de vida se basan en una visión probabilística del tiempo de ocurrencia de la muerte, y puede ser usado para comparar a las poblaciones con diferente exposición a factores de riesgo de mortalidad. El concepto de sobrevivencia también se usa en los estudios epidemiológicos longitudinales y los ensayos clínicos, como manera para expresar el pronóstico de vida. Otro uso de los indicadores de mortalidad prematura y evitable es evaluar y mejorar los servicios de salud.

### (4) Efectos de período, cohorte y edad

El estudio de los patrones de la mortalidad incluye examinar la evolución de los indicadores en el transcurso del tiempo en una población. Esto requiere comprender el impacto que los factores de riesgo asociados con diferentes variables pueden tener en la mortalidad. Un próximo artículo tratará del impacto sobre la mortalidad de los eventos o procesos que ocurren durante fechas o períodos calendarios particulares, llamado *efecto de período*, el de las características de una cohorte de nacimiento en el transcurso del tiempo, llamado *efecto de cohorte* y la repercusión del envejecimiento de una población en la mortalidad, llamado *efecto de edad*.

### (5) Años Potenciales de Vida Perdidos

Los años potenciales de vida perdidos (APVP) es otra medida derivada de los datos de mortalidad, que proporciona una estimación de los años perdidos debido a la muerte prematura basado en una esperanza de vida predeterminada. Las defunciones en edades más tempranas tienen una mayor repercusión sobre esta medida porque se pierden más años de vida potenciales. Contrario a la mortalidad específica por edad o por causa específica, proporciona una medida de la prematuridad de la muerte.

### (6) Descomposición del cambio en la esperanza de vida y Años de Esperanza de Vida Perdidos

Basado en una metodología desarrollada por Arriaga utilizando la esperanza de vida al nacer y datos de mortalidad, es posible también medir la contribución de cada causa de muerte a los cambios en la esperanza de vida.<sup>4</sup> Esta reciente innovación en el análisis de mortalidad por causa se detallará, junto con el concepto de los Años de Esperanza de Vida Perdidos (AEVP). Los AEVP son un indicador diferente de los APVP que usa la esperanza de vida para calcular los años perdidos en una población debida a las experiencias de mortalidad en dicha población.

### (7) Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD), Años de Vida Ajustados por Calidad (AVAC)

El número de defunciones puede usarse para constituir indicadores en si o puede usarse conjuntamente con otras medidas de salud para construir nuevos índices de salud. Por ejemplo, pueden combinarse con variables que reflejan el impacto de la muerte prematura y de la discapacidad para obtener los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD)<sup>5</sup> o con calidad de vida para obtener los años de vida ajustados por calidad (AVAC).

El análisis de los datos de mortalidad no da una imagen completa de la situación de salud pero proporciona información esencial acerca de la salud de una población. Las medidas de mortalidad han evolucionado y llegado a ser cada vez más complejas y abarcando diferentes dimensiones de la salud. Tanto en sus formas más sencillas como en sus formas más complejas, siguen siendo una de las herramientas más importantes para el análisis situacional y la toma de decisiones en salud pública.

#### Referencias:

- (1) Rice University, Catalog of the Scientific Community [Sitio internet]. Disponible en: <http://es.rice.edu/ES/humsoc/Galileo/Catalog/Files/graunt.html>. Accedido el 3 de diciembre de 2002.
- (2) Organización Panamericana de la Salud, Programa Especial de Análisis de Salud. *Estadísticas de Salud de las Américas, 2003* [Sitio internet]. Disponible pronto en: <http://www.paho.org>.
- (3) United Nations. The Millenium Assembly of the United Nations. New York, NY:UN; 12 February 1999. Document A/RES/53/202.
- (4) Arriaga EE. Los Años de Vida Perdidos: su utilización para medir el nivel y cambio de la mortalidad. *Notas de Población CELADE* 1996; 24(63):7-38.
- (5) Mathers CD, Vos T, Lopez AD, Salomon J, Ezzatti M (ed.) 2001. *National Burden of Disease Studies: A Practical Guide*. Edition 2.0. Global Program on Evidence for Health Policy. Geneva: World Health Organization.

## Clasificación Internacional de Enfermedades: Preparación de Listas Cortas para la Tabulación de Datos

### Introducción

Con las sucesivas revisiones en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE), ésta se fue ampliando de manera notable, enriquecida con información más detallada en muchas categorías, además de la incorporación de nuevas categorías, como consecuencia de la mejora del conocimiento sobre muchas enfermedades y el descubrimiento de otras. Uno de los cambios más importantes ocurrió de la Quinta a la Sexta Revisión, cuando la CIE pasó de una "Clasificación de causas de muerte", con unas doscientas categorías, para una

"Clasificación de enfermedades y causas de muerte", con más de mil categorías. Es así que de la Clasificación original de Bertillon, de 1893 (la "CIE-Cero") que tenía un total de 161 categorías y ofrecía un total de 200 códigos posibles, se pasó a la CIE-10<sup>1</sup>, implantada en el mundo a partir de 1994, que contiene actualmente un total de 12.421 códigos distribuidos en 2.036 categorías.

Este mayor grado de detalle permite profundizar los análisis de enfermedades, ya sea individualmente o en grupos específicos, tanto con datos de mortalidad como de morbili-

dad. Por otro lado, dificulta la tabulación completa de datos para obtener una visión panorámica de la situación de salud, para la identificación de los problemas más relevantes y la definición de prioridades. Por tal razón, la misma CIE en general ofrece listas más cortas, a partir de la agregación de varias categorías en un único grupo. La Clasificación de Bertillon, por ejemplo, era presentada en tres “nomenclaturas”: una corta de 44 categorías, una intermedia de 99 y la más detallada de 161. La CIE-10 está estructurada en 21 *Capítulos*, los cuales se desglosan en 261 *grupos*, que contienen un total de 2036 *categorías*. Además, la CIE-10 ofrece cuatro listas especiales (cortas o *abreviadas*) para la tabulación de mortalidad y una para morbilidad.

### Principios básicos

A pesar de estar disponibles muchas listas cortas, elaboradas para distintas finalidades, puede ser necesaria la construcción de una lista nueva, más específica para la situación a ser analizada y/o la región o país. Lo ideal sería tomar como base la lista existente que más se acerque a las necesidades, probándola con datos reales y haciendo los ajustes necesarios. Si bien es cierto que cada uno puede elaborar su propia lista corta, de acuerdo a sus necesidades, es importante recordar que para la comparación entre distintas regiones o países es necesario el uso de la misma lista para todas las áreas en estudio. Para tal finalidad, como se menciona más adelante, la OPS ofrece listas cortas para usos específicos y viene desarrollando nuevas.

La forma de agrupación de las enfermedades o problemas de salud, tanto para mortalidad como para morbilidad, es decir, la **lista** a ser escogida, dependerá esencialmente del tipo de análisis que se pretenda realizar.

A continuación se mencionan algunos principios básicos para la construcción de listas cortas para tabulación de datos de mortalidad y de morbilidad.

- La organización de la lista debe basarse en los códigos de la CIE y todas las categorías de la lista deben ser mutuamente excluyentes.
- Las categorías deben ser lo más informativas posible, evitándose aquellas residuales, habitualmente acompañadas de las expresiones “otras”, “las demás” o “no especificada”. Sin embargo, para garantizar la inclusión de todos los casos, al menos una categoría residual “todas las demás” es necesaria.
- En tabulaciones de mortalidad, las causas “mal definidas” (síntomas, signos y hallazgos anormales, Capítulo XVIII de la CIE-10) deben ser mostradas por separado, no debiendo ser una categoría de la lista. En los análisis de morbilidad puede ser necesario presentar síntomas y signos como una o más categorías de la lista.
- No es obligatorio que a partir de la lista se pueda reagrupar las categorías en los capítulos de la CIE. Para hacerlo, en general se necesitan varias categorías residuales para completar los capítulos, lo que puede aumentar mucho la proporción de casos en categorías poco informativas.
- Las categorías de la lista, de acuerdo con las necesidades, pueden corresponder a códigos únicos de la CIE (categorías completas de tres caracteres, pero no subcategorías de cuatro caracteres), códigos de diferentes capítulos o capítulos enteros de la CIE.

- La elaboración de una lista debe basarse en la Revisión de la CIE actualmente en uso, en el caso, la CIE-10. La razón para eso es que la lista debe estar orientada para la situación actual y también para uso por muchos años. La preparación de una lista equivalente para la CIE-9 o revisiones anteriores debe ser, por tanto, un objetivo secundario.
- El número de categorías de una lista corta debe ser suficientemente amplio para atender los requisitos precedentes, pero no excesivo, hasta el punto de dificultar su presentación completa. Según se ha observado, la mayoría de las listas cortas usadas en mortalidad y morbilidad tienen un número de categorías entre 30 y 150.
- Por lo general se necesitan listas propias para morbilidad, distintas de las usadas para mortalidad. Una de las razones es que existen muchos códigos en la CIE que no pueden usarse como causa básica de muerte pero se pueden usar en morbilidad.

### Listas para Mortalidad

Si el objetivo es contar, por ejemplo, con una visión panorámica de las causas de muerte de un país o región como punto inicial de un análisis, una lista como la OPS-6/67 podría atender a las necesidades. La lista 6/67 tiene seis grandes grupos de causas que se dividen en 67 grupos detallados (ver cuadro 1).<sup>2</sup>

Para profundizar el análisis probablemente será necesario tabular los datos con listas más específicas. Para el análisis de la mortalidad en determinados grupos de población, se necesitan listas que destaquen los problemas de salud más comunes de dicho grupo. Si el objetivo fuera, por ejemplo, el análisis de la mortalidad infantil, se debe buscar una lista que detalle las causas más comunes durante el primer año de vida, tales como enfermedades infecciosas y parasitarias, deficiencias nutricionales, anomalías congénitas y afecciones originadas en el período perinatal.

Para el estudio de la mortalidad en edad escolar o en la adolescencia, será fundamental que la lista usada ponga énfasis en detallar las causas externas de muerte, entre otras, ya que estas representan la mayor parte de las muertes. En la edad adulta, además de las causas externas (en particular las violencias), merecen destacarse el SIDA, la diabetes, los tumores y las enfermedades del aparato circulatorio, y en la llamada tercera edad, los procesos crónico-degenerativos, que incluyen tumores y enfermedades cardiovasculares, endocrinas y metabólicas.

Otra forma o *eje* de agrupación de las causas de muerte, de gran importancia en salud pública, es el de *criterios de evitabilidad*, desarrollado por Taucher,<sup>3</sup> orientado hacia la definición de prioridades y la evaluación de resultados de acciones y programas de salud. Ese tipo de lista, que también se puede usar en morbilidad, podría tener una estructura semejante a la lista 6/67, siendo que los grandes grupos incluirían enfermedades cuya evitabilidad fuera posible con medidas del mismo tipo. Por ejemplo:

- Defunciones evitables por vacunación (p. ej. sarampión, tétanos, etc.)
- Defunciones evitables por diagnóstico precoz y tratamiento oportuno y adecuado (p. ej. tuberculosis, sífilis, causas de mortalidad materna)
- Defunciones evitables a través de la aplicación de medidas higiénicas, saneamiento ambiental y educación sanitaria

(p. ej. enfermedades infecciosas intestinales, intoxicaciones debidas a la contaminación del aire)

- Defunciones evitables por la aplicación de medidas combinadas (medidas comprendidas en más de un grupo)
- Defunciones difícilmente evitables con los conocimientos y el desarrollo tecnológico actual
- El resto de las defunciones (causas no identificadas con ninguno de los grupos anteriores)

Los criterios de evitabilidad de las causas de muerte pueden variar de acuerdo con el momento histórico en que se trabaja, con la disponibilidad de tecnologías o recursos, con la experiencia de un determinado país o región, o también por la comparación con paradigmas. Una discusión interesante al respecto apareció en el artículo “Mortalidad evitable: indicador o meta? Aplicación en los países en desarrollo” publicado en el Boletín Epidemiológico en 1990.<sup>4</sup>

Una de las tabulaciones usadas con frecuencia es la ordenación de las *principales causas de muerte*, para apoyar la identificación de problemas prioritarios y la definición de políticas y programas de salud. Además de los principios básicos mencionados anteriormente, es recomendable que una lista corta para esa finalidad tenga las siguientes características:

- El eje de agrupación de causas debe tener una base epidemiológica, asociada a la idea de medidas de control.
- Deben evitarse categorías residuales, usándose preferentemente solo una para “todas las demás”. Lo ideal es que esa categoría residual no concentre más que un 10% del total. Asimismo, esa categoría y la de “mal definidas” no deben ser ordenadas como principales sino presentadas por separado.
- Debe buscarse un equilibrio entre agrupación y desagregación, de forma que las cinco primeras causas de muerte en la población general puedan representar alrededor de 40-50% de las muertes, y las diez o quince primeras, alrededor de los dos tercios. Por tanto, deben evitarse las categorías sobrecargadas y frecuentemente heterogéneas, como por ejemplo “enfermedades del corazón”, “neoplasias malignas”. Dado que la finalidad es mostrar las principales causas, también deben evitarse enfermedades de baja frecuencia, eventos raros, como por ejemplo rabia, poliomielitis o fiebre amarilla.
- Para facilitar la tabulación y análisis, la lista debe tener un solo nivel jerárquico. El desglose de las categorías para análisis más elaborados se puede hacer con otros tipos de tabulación.
- La lista debe basarse en la CIE-10 y en la situación actual, y no en listas antiguas, dado que sirve para apoyar análisis actuales, definición de prioridades, programas y políticas de salud de hoy. Algunas de estas listas son ofrecidas en el volumen 1 de la CIE-10.<sup>1</sup> El estudio de tendencias o la comparación con situaciones pasadas puede requerir otro tipo de tabulación, basada en listas antiguas.
- Una versión preliminar de la lista debe ser probada con datos reales de mortalidad lo más reciente posible. Lo ideal es tabular datos de áreas con niveles de salud y/o estructura de edad distintos, lo que permitirá probar la capacidad de información y el poder de discriminación

de la lista. Asimismo, la ordenación de los datos con distintos tipos de indicadores podrá también facilitar la evaluación de la lista. Por ejemplo, ordenar según la frecuencia de defunciones y también por APVP (Años Potenciales de Vida Perdidos).<sup>5</sup>

Una lista que atienda tales criterios probablemente tendrá un total de categorías entre 40 y 80. La OPS ha elaborado una lista específica para la ordenación de las principales causas de muerte, que se encuentra en proceso de revisión y prueba con datos reales de distintos países. Una vez completado este proceso, la lista será divulgada y recomendada.

### Listas para morbilidad

Como se ha mencionado, por lo general se necesitan listas propias para morbilidad, distintas de las usadas para mortalidad. Eso es debido principalmente a que la probabilidad de muerte es muy variable según el tipo de enfermedad, de forma que hay enfermedades que tienen alta incidencia pero raramente son causas de muerte. Un ejemplo de diferencia entre las listas de mortalidad y morbilidad es el parto normal. En efecto, el parto normal, que no puede ser una causa de mortalidad, aparece en las listas de diagnósticos principales de egresos hospitalarios, muchas veces utilizadas como listas para morbilidad.

Como se ha dicho, el tipo de análisis a ser hecho es lo que va a determinar el tipo de lista corta necesaria. Con morbilidad hay una definición adicional necesaria: el tipo de dato a usar (egresos hospitalarios, consulta externa, atención primaria u otro). Para consultas externas y atención primaria no siempre los datos de diagnósticos son codificados y, cuando los son, no siempre se usa directamente la CIE. Varios países han desarrollado sus propias listas para utilización en consultas externas, frecuentemente derivadas de la CIE o clasificaciones de atención primaria, pero con adaptaciones según sus necesidades. Además, la posibilidad de obtenerse diagnósticos claros y definidos es menor que en casos de hospitalización. Por esa razón, a continuación se discute la preparación de listas cortas solo para egresos hospitalarios.

Diferentemente de lo que ocurre con mortalidad, el uso de datos de morbilidad obedece a diferentes criterios y finalidades en distintos países, incluso dentro de países. Lo más frecuente es que los datos sean usados con fines de pago de la atención médica, especialmente hospitalaria, lo que representa una distorsión, dado que el costo está relacionado al procedimiento y no al diagnóstico de la enfermedad.

Una de las soluciones encontradas para ese problema, que al mismo tiempo presenta una lista corta para tabulación, fue la creación de los *Grupos de diagnósticos relacionados (GDR)*.<sup>6</sup> Se trata de un sistema para clasificar pacientes en grupos que tienen características semejantes, relacionadas con la edad, los problemas de salud tratados, la ocurrencia o no de complicaciones, los procedimientos y las intervenciones necesarias. El sistema fue originalmente diseñado para mejorar la administración interna de los hospitales. Más tarde acabó por transformarse en mecanismo de pago de la atención. Como resultado que el uso de los GDR determinó en la reducción de los costos hospitalarios en los Estados Unidos, otros países los están utilizando o tienen planes de usarlos. Sin embargo, el uso de GDR requiere estudios específicos en cada país, para hacer las adaptaciones necesarias usando criterios propios de acuerdo a las características locales y

nacionales. La construcción de GDR requiere una cantidad relativamente grande de datos de buena calidad, expertos en clasificación, estadística y computación. La lista originalmente utilizada en los Estados Unidos tenía 470 Grupos Diagnósticos Relacionados, de los cuales se mencionan los siguientes ejemplos: “Parto vaginal sin complicaciones”, “Esofagitis, gastroenteritis y miscelánea de afecciones digestivas en edades de 70 años y más y/o comorbilidad/complicación significativa”, “Trastornos circulatorios con infarto agudo del miocardio sin complicaciones cardiovasculares, egresado vivo”, “Bronquitis y asma de 18-69 años de edad sin comorbilidad/complicación significativa”, o “Problemas médicos en la espalda.”<sup>6</sup>

Si la codificación de causas de muerte se hace de la misma manera en todo el mundo, a través de reglas de selección de la causa básica, lo mismo no ocurre en la selección de un correspondiente diagnóstico único para un episodio de internación hospitalaria o consulta externa. Apesar de que desde la CIE-9 existen reglas definidas para eso, la mayoría de los países que codifican la morbilidad hospitalaria ha hecho modificaciones y adaptaciones en las reglas, de acuerdo a sus intereses y necesidades.

El concepto de causa básica de muerte es claro y conocido: “La enfermedad o lesión que inició la cadena de acontecimientos patológicos que condujeron directamente a la muerte, o las circunstancias del accidente o violencia que produjo la lesión fatal”.<sup>1</sup> Lo mismo no ocurre con el concepto de “Afección principal” de un egreso hospitalario. La definición de la CIE-10 es: “La afección diagnosticada al final del proceso de atención de la salud como la causante primaria de la necesidad de tratamiento o investigación. Si hay más que una afección así caracterizada, debe seleccionarse la que se considera causante del mayor uso de recursos”.<sup>1</sup>

Como se nota, ni la definición es completamente clara, ni la afección seleccionada será necesariamente la más útil para análisis, por ejemplo, de la situación de salud, tal como se hace con mortalidad. Por lo menos tres formas diferentes se pueden definir para la selección de un diagnóstico único por egreso hospitalario, cada cual relacionado con un tipo diferente de análisis:

- *Razón de la hospitalización*: la afección establecida después de estudio como mayormente responsable por determinar la admisión del paciente en el hospital,
- *Afección principal*: la afección tratada durante la hospitalización, considerada como la más importante en términos de significancia clínica y recursos utilizados,
- *Causa básica de la hospitalización*: la causa básica de la afección que determinó la hospitalización del paciente.

La *razón de hospitalización* está relacionada con la necesidad de atención inmediata al paciente, disponibilidad de recursos humanos y tecnológicos, mientras la *afección principal* está relacionada con costos, procedimientos y financiamiento del sistema de salud. Por otro lado, la *causa básica* está mucho más relacionada con análisis de situación de salud, principales problemas de salud, medidas de prevención, políticas y programas de salud.

Los tres tipos de diagnósticos únicos pueden corresponder a la misma enfermedad o afección, o a más de un

problema, afección, trastorno, enfermedad o patología, dependiendo de cada situación. Se ilustran dos ejemplos:

1. Paciente que egresa del hospital habiendo sido tratado por una apendicitis aguda no complicada. El diagnóstico seleccionado será el mismo con cualquiera de los criterios antes mencionados.
2. Un paciente de 70 años es admitido para hacer una rino-plastia para corregir secuelas debidas a laceraciones ocurridas en un accidente de carro, dos años antes. Luego antes de ser dado de alta, el paciente cae de la cama fracturando el fémur. Después de 6 días de tratamiento de la fractura, sufre una embolia grasosa y muere 12 horas más tarde. En ese caso, se tienen diagnósticos únicos diferentes según el criterio utilizado. La *afección principal* a ser seleccionada podría ser la fractura del fémur complicada por embolia. La *razón de hospitalización* fue una secuela de una lesión en la nariz y la *causa básica de hospitalización* fue un accidente de transporte. Finalmente, un cuarto diagnóstico único podría ser seleccionado para la *causa básica de la muerte*: caída de la cama (causa externa).

Como se nota, no solo el tipo de lista corta a ser usada requiere la definición del tipo de análisis a ser hecho sino, en el caso de la morbilidad, también los criterios de codificación. Una vez definidos, la elaboración de una lista corta para egresos hospitalarios deberá seguir los mismos principios generales mencionados anteriormente y también lo discutido para la elaboración de listas de mortalidad. Sin embargo, si el tipo de análisis no corresponde a “situación de salud”, como se hace con mortalidad, por lo menos dos diferencias importantes deben ser consideradas:

- Si no se usa la *causa básica de la hospitalización*, deberán ser usados códigos correspondientes a la *naturaleza de las lesiones* para la afección única seleccionada, y no los de la *causa externa de las lesiones*.
- Signos y síntomas (“mal definidos”) pueden ser parte de la lista y tabulados junto con las demás categorías.

## Conclusiones

Varios aspectos pueden influir en los resultados y conclusiones de los análisis de salud, tanto con el uso de datos de mortalidad como de morbilidad. Algunos están relacionados con la cobertura y calidad de los datos, incluyendo la precisión y corrección de la información médica sobre diagnósticos, el tipo de variables a usar, la codificación, las formas de consistencia y corrección de los datos, el uso correcto de estándares estadísticos, como por ejemplo las definiciones de nacido vivo y nacido muerto, entre otros.

Sin embargo, uno de los factores que más pueden influir en los análisis es la forma de organizar los datos y preparar tabulaciones a partir de ellos, según el tipo de dato (mortalidad o morbilidad) y según el tipo de análisis que se requiere. Por lo tanto es fundamental la elección de una lista adecuada (o la construcción de una específica) para dicha organización de datos. Ese cuidado permite que los problemas relevantes de salud aparezcan en su correcta dimensión, evitando conclusiones equivocadas o sesgadas, que perjudican evaluaciones y decisiones e impiden la comparabilidad entre distintas áreas o períodos de tiempo.

**Cuadro 1: Lista OPS 6/67 para la tabulación de datos de mortalidad (CIE-10)**

<b>0.00 Signos, síntomas y afecciones mal definidas (R00-R99)</b>	<b>4.00 Ciertas afecciones originadas en el período perinatal (P00-P96)</b>
<b>1.00 Enfermedades transmisibles (A00-B99, G00-G03, J00-J22)</b>	4.01 Feto y recién nacido afectados por ciertas afecciones maternas (P00, P04)
1.01 Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	4.02 Feto y recién nacido afectados por complicaciones obstétricas y traumatismo del nacimiento (P01-P03, P10-P15)
1.02 Tuberculosis (A15-A19)	4.03 Retardo del crecimiento fetal, desnutrición fetal, gestación corta y bajo peso al nacer (P05, P07)
1.03 Ciertas enfermedades transmitidas por vectores y rabia (A20, A44, A75-A79, A82-A84, A85.2, A90-A98, B50-57)	4.04 Trastornos respiratorios específicos del período perinatal (P20-P28)
1.04 Ciertas enfermedades inmunoprevenibles (A33-A37, A80, B05, B06, B16, B17.0, B18.0-B18.1, B26)	4.05 Sepsis bacteriana del recién nacido (P36)
1.05 Meningitis (A39, A87, G00-G03)	4.06 Resto de ciertas afecciones originadas en el período perinatal (residuo de P00-P96, i.e. P08, P29, P35, P37-P96)
1.06 Septicemia, excepto neonatal (A40-A41)	<b>5.00 Causas externas (V01-Y89)</b>
1.07 Enfermedad por el VIH (SIDA) (B20-B24)	5.01 Accidentes de transporte terrestre (V01-V89)
1.08 Infecciones respiratorias agudas (J00-J22)	5.02 Los demás accidentes de transporte y los no especificados (V90-V99)
1.09 Resto de ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias (residuo de A00-B99, i.e. A21-A32, A38, A42-A43, 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)	5.03 Caídas (W00-W19)
<b>2.00 Neoplasias (Tumores) (C00-D48)</b>	5.04 Accidentes por disparo de arma de fuego (W32-W34)
2.01 Tumor maligno del estómago (C16)	5.05 Ahogamiento y sumersión accidentales (W65-W74)
2.02 Tumor maligno del colon y de la unión rectosigmoidea (C18-C19)	5.06 Accidentes que obstruyen la respiración (W75-W84)
2.03 Tumor maligno de los órganos digestivos y del peritoneo, excepto estómago y colon (C15, C17, C20-C26, C48)	5.07 Exposición a la corriente eléctrica (W85-W87)
2.04 Tumor maligno de la tráquea, los bronquios y el pulmón (C33-C34)	5.08 Exposición al humo, fuego y llamas (X00-X09)
2.05 Tumor maligno de los órganos respiratorios e intratorácicos, excepto tráquea, bronquios y pulmón (C30-C32, C37-C39)	5.09 Envenenamiento accidental por, y exposición a sustancias nocivas (X40-X49)
2.06 Tumor maligno de la mama de la mujer (C50 en mujeres)	5.10 Los demás accidentes (W20-W31, W35-W64, W88-W99, X10-X39, X50-X59, Y40-Y84)
2.07 Tumor maligno del cuello del útero (C53)	5.11 Lesiones autoinfligidas intencionalmente (suicidios) (X60-X84)
2.08 Tumor maligno del cuerpo del útero (C54)	5.12 Agresiones (homicidios) (X85-Y09)
2.09 Tumor maligno del útero, parte no especificada (C55)	5.13 Eventos de intención no determinada (Y10-Y34)
2.10 Tumor maligno de la próstata (C61)	5.14 Las demás causas externas (Y35-Y36, Y85-Y89)
2.11 Tumor maligno de otros órganos genitourinarios (C51-C52, C56-C57, C60, C62-C68)	<b>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)</b>
2.12 Leucemia (C91-C95)	6.01 Diabetes mellitus (E10-E14)
2.13 Tumor maligno del tejido linfático, de otros órganos hematopoyéticos y de tejidos afines (C81-C90, C96)	6.02 Deficiencias nutricionales y anemias nutricionales (E40-E64, D50-D53)
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)	6.03 Trastornos mentales y del comportamiento (F00-F99)
2.15 Tumores in situ, benignos y los de comportamiento incierto o desconocido (D00-D48)	6.04 Enfermedades del sistema nervioso, excepto meningitis (G04-G99)
<b>3.00 Enfermedades del sistema circulatorio (I00-I99)</b>	6.05 Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores (J40-J47)
3.01 Fiebre reumática aguda y enfermedades cardíacas reumáticas crónicas (I00-I09)	6.06 Resto de enfermedades del sistema respiratorio (J30-J39, J60-J98)
3.02 Enfermedades hipertensivas (I10-I15)	6.07 Apendicitis, hernia de la cavidad abdominal y obstrucción intestinal (K35-K46, K56)
3.03 Enfermedades isquémicas del corazón (I20-I25)	6.08 Cirrosis y ciertas otras enfermedades crónicas del hígado (K70, K73, K74, K76)
3.04 Enfermedad cardiopulmonar, enfermedades de la circulación pulmonar y otras formas de enfermedad del corazón (I26- I45, I47-I49, I51)	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)
3.05 Paro cardíaco (I46)	6.10 Enfermedades del sistema urinario (N00-N39)
3.06 Insuficiencia cardíaca (I50)	6.11 Hiperplasia de la próstata (N40)
3.07 Enfermedades cerebrovasculares (I60-I69)	6.12 Embarazo, parto y puerperio (O00-O99)
3.08 Aterosclerosis (I70)	6.13 Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas (Q00-Q99)
3.09 Las demás enfermedades del sistema circulatorio (I71-I99)	6.14 Resto de las 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)

Referencias:

- (1) Organización Panamericana de la Salud. *Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. - 10a. revisión.* 3 v. Washington, D.C. :OPS; 1995. (Publicación científica 554).
- (2) Organización Panamericana de la Salud. Nueva lista 6/67 para la tabulación de datos de mortalidad CIE-10. *Boletín Epidemiológico* 1999; 20(3):4-9.
- (3) Taucher E. Mortalidad desde 1955 a 1975. Tendencias y causas. CELADE, Serie A. Chile: CELADE; 1978.
- (4) Organización Panamericana de la Salud. Mortalidad evitable: indicador o meta? *Boletín Epidemiológico* 1990; 11(1):1-9.

- (5) Organización Panamericana de la Salud. *Salud en las Américas, Edición 1998.* Nota Técnica 11. Washington, DC: PAHO; 1998:46.
- (6) Kimberly JR, de Pouvourville G. *The Migration of Managerial Innovation: Diagnosis-related Groups and Health Care Administration in Western Europe.* San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1993:10.

*Fuente:* Preparado por el Dr. Roberto Becker del Programa Especial de Análisis de Salud (SHA) de la OPS.

# Desarrollo del Índice de Condiciones Saludables Usando Sistemas de Información Geográfica en Salud

Uno de los imperativos en salud es la reducción de las inequidades que presentan diferentes grupos de población o áreas geográficas en un país o región con respecto al resto.<sup>1</sup> La identificación de aquellos grupos de población que presenten mayores necesidades insatisfechas de salud es una función esencial de la salud pública, cuyo cumplimiento sistemático permitirá monitorear la situación de salud y orientar la formulación de políticas y programas de salud tendientes a eliminar o disminuir tales desigualdades en salud.

La situación de necesidades en salud en un área geográfica o grupo de población está usualmente caracterizada por variables e indicadores que representan diferentes dimensiones. Las necesidades insatisfechas en salud no solo se expresan a través de indicadores de morbilidad y mortalidad; por su relación como determinantes de salud, los indicadores socioeconómicos y los de recursos, acceso y cobertura de los servicios de salud son también una fuente importante para la evaluación de dichas necesidades (enfoque de indicadores sociales).<sup>2,3</sup> En este sentido, la necesidad se expresa como un daño o riesgo a la salud o bien como una carencia. En contraste, bajo la óptica de salud como calidad de vida,<sup>4</sup> donde el enfoque es más hacia los determinantes que hacia las consecuencias de la enfermedad, una situación saludable será aquella en donde existan mejores condiciones de vida, disponibilidad de recursos y mayor bienestar.

Para facilitar la asignación de recursos, a veces se requiere sintetizar la información en un solo índice que tome en consideración los diferentes aspectos de la situación de salud, que sea sencillo de calcular y considere la distribución de todos los grupos, incluyendo los patrones geográficos. Siguiendo estas exigencias, en el presente artículo se ilustra un procedimiento de cálculo de un índice de condiciones saludables sencillo para guiar la toma de decisiones en salud, incluyendo el uso de un sistema de información geográfica desarrollado en OPS.

## Materiales y métodos

Para estos análisis se utilizaron indicadores de salud provenientes del Sistema de Datos Básicos de Salud de OPS de nivel nacional para los países de las Américas.<sup>5</sup> Para los ejemplos de nivel subnacional presentados, se utilizaron los datos de primer nivel subnacional (estados, provincias o departamentos) publicados por los países en sus Indicadores Básicos, siguiendo las recomendaciones sobre estándares, y referidos en el Informe Anual del Director de la OPS del año 2000.<sup>6</sup>

Las bases de datos cartográficos de nivel nacional y de primer nivel subnacional para los mapas temáticos de las Américas provienen del Atlas Digital de Mundo,<sup>7</sup> y fueron editadas por OPS;<sup>1</sup> se trata de mapas a escala de 1:100,000,000. Los datos georeferenciados fueron procesados y analizados en el paquete de programas SIG-Epi.<sup>8</sup> Se prepararon mapas temáticos de coropleta de rangos para describir la distribución geográfica de las variables, incluyendo los cuantiles como método de clasificación de grupos (quintiles), superponiendo distintas capas de datos para mostrar la distribución y relación espacial. Se utilizó también la herramienta de

cálculo de Índice Compuesto de Salud para el procesamiento de los datos georeferenciados.<sup>8</sup> Los resultados fueron agrupados de acuerdo con una escala ordinal en situación de favorables, regulares y pobres condiciones saludables.

La selección de indicadores para el índice de condiciones saludables se basó en los siguientes criterios: 1) disponibilidad de indicadores básicos para todos los países de la Región de las Américas; 2) representatividad de diversas dimensiones de salud; 3) aceptada validez; 4) generados por los sistemas de información rutinarios; y 5) con suficiente variabilidad para discriminar entre situaciones. Siguiendo estos criterios, se incluyeron indicadores que reflejen un medio ambiente saludable e infraestructura (cobertura poblacional de agua y de eliminación sanitaria de excretas), de desarrollo comunitario (porcentaje de población urbana), de disponibilidad de recursos de salud (médicos por población), y sobre acceso a los servicios de salud (cobertura de vacunación en población infantil). También se han incluido otros indicadores de desarrollo del capital humano (alfabetismo) y de bienestar (esperanza de vida al nacer) para complementar el índice. En situaciones de nivel subnacional, algunos de los indicadores incluidos en el índice no estuvieron disponibles. Ante tales circunstancias, para ejemplificar, se usaron otros indicadores alternativos representando las dimensiones apropiadas de cada área en el análisis, incluyendo la tasa de crecimiento poblacional, la tasa global de fecundidad, la frecuencia del bajo peso al nacer y mortalidad infantil como indicadores "proxy" de desarrollo comunitario, de acceso a servicios de salud y de bienestar, respectivamente.

Una vez identificados los indicadores, se requiere resolver cómo combinar indicadores con diferentes unidades de medida para el cálculo de un índice estándar único. Existen diferentes procedimientos, pero uno sencillo y estadísticamente robusto consiste en normalizar o estandarizar todas las unidades a una sola escala. Para ello se aplican los puntajes normalizados  $Z$  ( $Z$ -scores, en Inglés),<sup>2</sup> uno de los métodos más comúnmente empleados en la medición y caracterización de individuos con respecto a sus poblaciones, que mide la distancia entre un valor observado en una unidad en relación con el promedio de la distribución (que representaría el horizonte alcanzable esperado).<sup>9</sup> La evaluación del estado nutricional de niños pre-escolares es una de las aplicaciones de este abordaje más conocida en salud pública.<sup>10</sup>

Para obtener los puntajes  $Z$  se requiere conocer como referencias el promedio y la desviación estándar de una distribución de frecuencias de la población. En el presente estudio, el puntaje  $Z$  de cada unidad geográfica para cada indicador se calcula de la diferencia entre el valor observado con respecto al valor promedio, dividido por la desviación estándar, como sigue:  $Z = \frac{(X_i - \bar{X})}{S}$  donde,  $X_i$  es el valor obser-

vado,  $\bar{X}$  el promedio y  $S$  la desviación estándar. A su vez, el índice de condiciones saludables (ICS) para cada unidad geográfica se obtiene de la suma algebraica de los distintos pun-

tajes Z de cada indicador, así:  $ICS = Z_1 + Z_2 + Z_3 + \dots + Z_n$ . Finalmente, los resultados de la suma se ordenan y re-clasifican en cuantiles para identificar los grupos (áreas geográficas o poblaciones) con la suma de puntajes más alta, es decir, aquéllos con las mejores condiciones de salud. Los resultados de los índices se presentan en mapas temáticos.

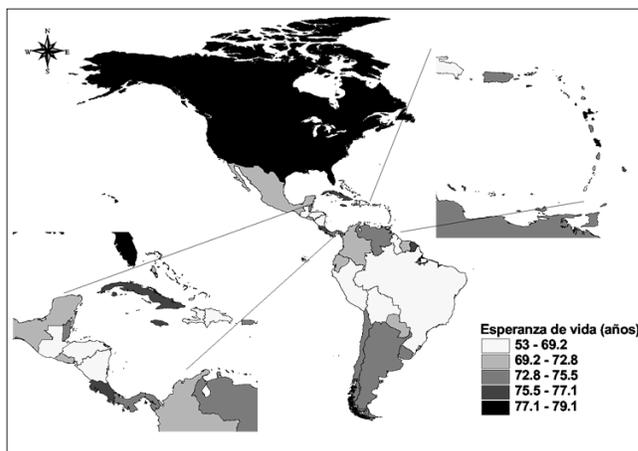
### Resultados

Se incluyó en el análisis 39 del total de 48 países y territorios de la Región con información completa sobre indicadores básicos disponible para el periodo 1995-2000. La mayoría de datos no disponibles provienen de países y territorios pequeños del Caribe.

Como se muestra en el Cuadro 1, existen grandes diferencias en la distribución de los valores de los indicadores componentes del Índice de Condiciones Saludables (ICS) en países de la Región. Por ejemplo, la media ponderada del número de médicos disponibles por 10,000 habitantes en las Américas fue de 19.8; sin embargo, la razón de valores máximo y mínimo fue 32 veces mayor en la situación más favorable que en la menos favorable. En contraste, la media ponderada de cobertura de vacunación contra el sarampión en niños menores de 1 año fue de 92.5%, siendo la razón 1.3 veces mayor en la situación más favorable de cobertura vacunal. También se notan importantes diferencias en los indicadores a nivel subregional, destacando que los valores más altos, con excepción de la disponibilidad de médicos por población, se encuentran consistentemente en Norte América, mientras que los más bajos tienden a ocurrir en el Istmo Centroamericano.

En los mapas con la distribución de indicadores se observa que algunos países de las subregiones son los que cuentan consistentemente con las condiciones más favorables. Por ejemplo, la esperanza de vida al nacer supera 75 años (dos quintiles superiores) en 19 de los 48 países (Figura 1). Se incluye en este grupo a Canadá y Estados Unidos en Norte América, la mitad de los países en el Caribe, mientras que en el Istmo Centroamericano y las diferentes subregiones de América del Sur, solo Costa Rica y Chile, respectivamente, ha superado dicho límite. Los países más rezagados, aún sin alcanzar 66 y más años, son Haití, Guyana, Bolivia, Granada, Honduras y Guatemala. Con respecto al alfabetismo en las Américas, en 20 países el porcentaje de población alfabetizada supera 95.5% (Figura 2). Destacan con mayor porcentaje Canadá y Estados Unidos en Norte América, Costa

**Figura 1: Esperanza de Vida al Nacer (en años) en las Américas, 2001**



Rica en el Istmo Centroamericano, Argentina, Chile y Uruguay en el Cono Sur, Guyana, Cuba y otros países del Caribe. La situación es más precaria en Haití en el Caribe y El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua en el Istmo Centroamericano, donde la fracción de población alfabetizada aún no alcanza el 75%. Una distribución similar se nota con la cobertura de agua potable, donde 20 países de la Región han superado niveles superiores a 93%, mientras 7 no han superado el 75% (Figura 3). La disponibilidad de médicos por población supera a los 14 por 10,000 habitantes en 18 de los países (Figura 4), mientras que 18 países no cuentan con al menos 10 médicos por 10,000. A diferencia de los otros indicadores, la situación menos favorable se encuentra particularmente en países poco poblados del Caribe además de Belice, Guatemala, Honduras y Nicaragua en el Istmo Centroamericano y Bolivia y Paraguay en América del Sur.

La síntesis de todos los indicadores de condiciones saludables para los países de la Región, que combina el orden de los países y la distancia con respecto a los valores regionales, se expresa a través del ICS (Figura 5). Las condiciones más favorables, donde los valores del ICS son altos, se encuentran en Canadá, Estados Unidos, México en Norte América, Costa Rica y Panamá en el Istmo Centroamericano, Barbados, Cuba, Guayana Francesa, Trinidad y Tabago en la

**Cuadro 1: Valor de Indicadores de Salud Componentes del Índice de Condiciones Saludables en Regiones y Países de las Américas**

Región	Indicador						
	Población urbana (%) 2000	Esperanza de vida al nacer (años) 1995-2000	Población alfabetizada (%) 1998	Población con acceso a agua (%) 1998	Población con acceso a drenaje (%) 1998	Médicos (por 10.000 habitantes) 1999	Cobertura de vacuna antisarampión (%) 2000
Las Américas	76,0	72,2	92,0	90,4	87,1	19,8	92,8
(mín, máx)	(12,3, 100)	(53,0; 79,1)	(47,8; 99,5)	(43,6; 100)	(23,4; 100)	(1,81; 58,2)	(75,0; 100)
América del Norte	77,2	76,7	99,5	100,0	100,0	27,4	91,5
México	74,4	72,2	90,8	86,5	72,5	15,6	96,0
Istmo Centroamericano	48,3	68,1	75,3	77,1	77,8	10,2	93,2
Caribe Latino	63,4	66,6	80,4	80,8	76,9	28,5	88,9
Brasil	81,3	67,2	84,5	89,0	84,8	14,0	99,0
Area Andina	75,0	69,7	90,4	81,8	73,5	11,7	85,3
Cono Sur	85,3	73,4	96,1	80,4	85,4	22,0	92,5
Caribe No-latino	58,9	71,5	91,1	87,4	90,1	7,2	88,8

Figura 2: Población Alfabetada (%) en las Américas, 2001

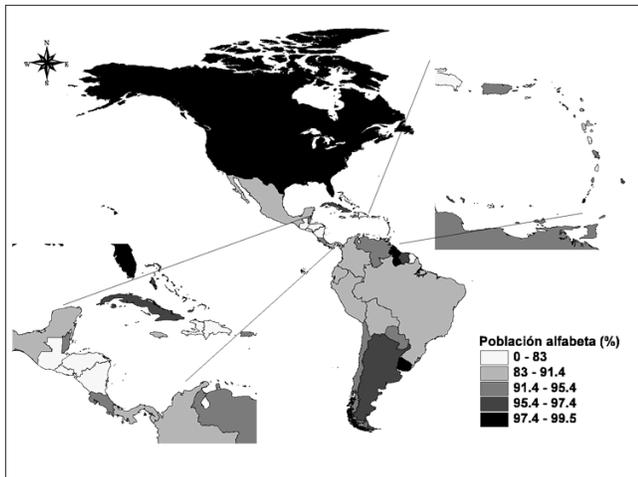
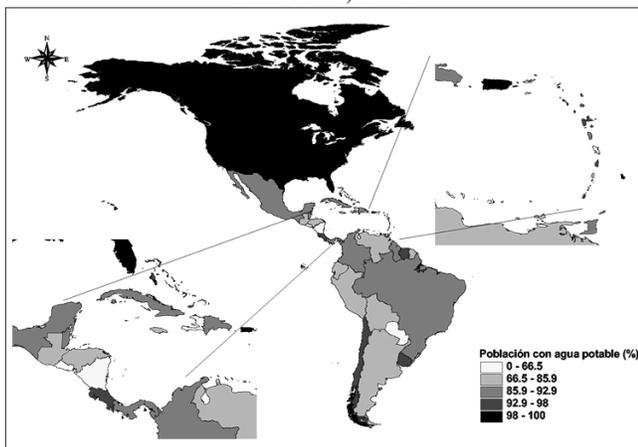


Figura 3: Población con Agua Potable (%) en las Américas, 2001



Cuenca del Caribe, Venezuela en el Area Andina, y Argentina, Chile y Uruguay en el Cono Sur. En contraste, los valores de nivel bajo, que sugieren importantes necesidades, incluyen a algunos países como Haití, Guyana y Surinam en el Caribe, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua en el Istmo Centroamericano, Bolivia y Paraguay en América del Sur.

A nivel de estados en un país, la determinación de condiciones saludables sigue el patrón de mosaico heterogéneo observado en los países de la Región. El análisis de la situación de México, usando los mismos indicadores, sirve para ilustrar este aspecto (Figura 6). Aunque se reconocen estados en el sur del país en donde coinciden los niveles más bajos de todos los indicadores presentados, el ICS bajo también incluye a otras unidades geográficas en el centro del país, donde algunos indicadores pudieron estar en situación más desfavorable, es decir, el valor del puntaje Z indicaría una importante desviación respecto al resto de los estados.

Finalmente, aún cuando no se contó con todos los indicadores propuestos para el cálculo del ICS desagregados a nivel subnacional para los países de la Región, para efectos de identificación de las áreas con condiciones de salud menos favorables se preparó un mapa desplegando índices de condiciones saludables (Figura 7). Se nota que en la Región existen diversas áreas con condiciones menos favorables,

Figura 4: Médicos (por 10,000 habitantes) en las Américas, 2001

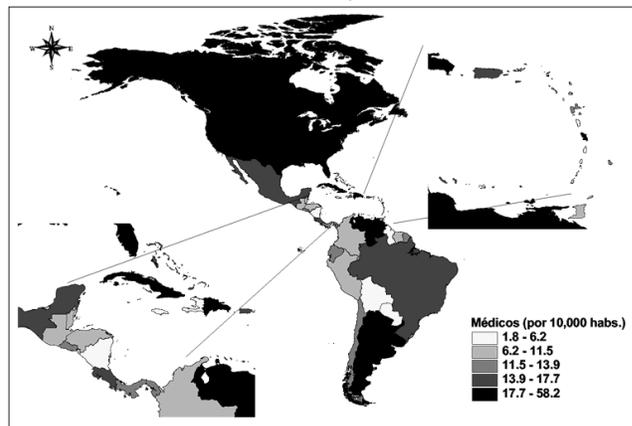
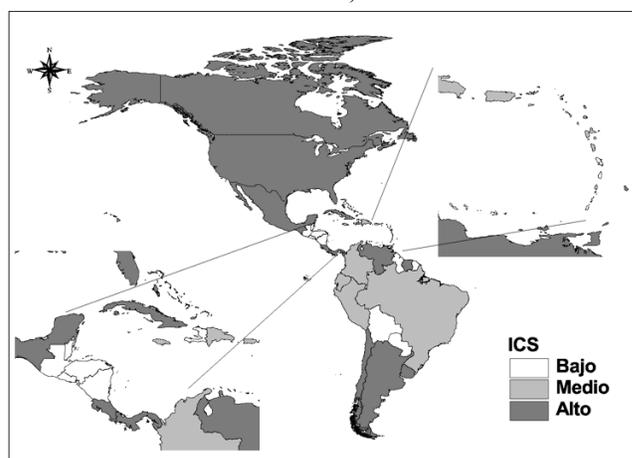


Figura 5: Índice de Condiciones Saludables en las Américas, 2001

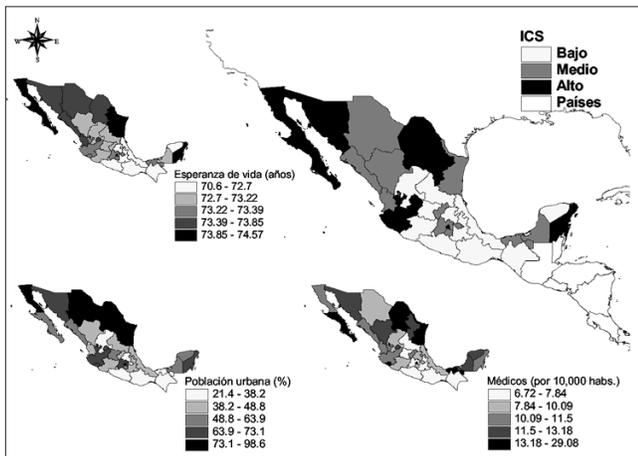


que forman “focos” o conjuntos de unidades geográficas, es decir, que la probabilidad de tener un ICS bajo aumenta conforme los vecinos tienen valores semejantes. Este es un aspecto relevante para la estratificación de áreas de acuerdo a factores determinantes y para la planeación de actividades, en particular porque muchas de las áreas menos favorables se encuentran en zonas fronterizas entre países. Esta tendencia a la agregación se nota también con respecto a las condiciones saludables más favorables, pero es menos frecuente en las áreas fronterizas. Es importante notar que las diferencias observadas se basan en el cálculo del ICS a nivel del país y no en el ámbito de la Región, de manera que un valor bajo no es equivalente en distintos países, pero permite identificar las áreas donde los países mismos deberán enfatizar su trabajo.

### Discusión y comentarios

La caracterización de espacios saludables y el monitoreo de sus condiciones se consideran elementos esenciales para orientar los esfuerzos dirigidos hacia la reducción de las desigualdades en salud, por medio de mayor atención y promoción en salud. Para hacer más eficiente el proceso de toma de decisiones en áreas que requieren dichos esfuerzos se ha sugerido el uso de índices que resuman información de diversas dimensiones del desarrollo en salud. Así mismo, se ha sugerido incluir herramientas tecnológicas computarizadas,

**Figura 6: Distribución del Índice de Condiciones Saludables y Algunos Indicadores Componentes en México, 2000**

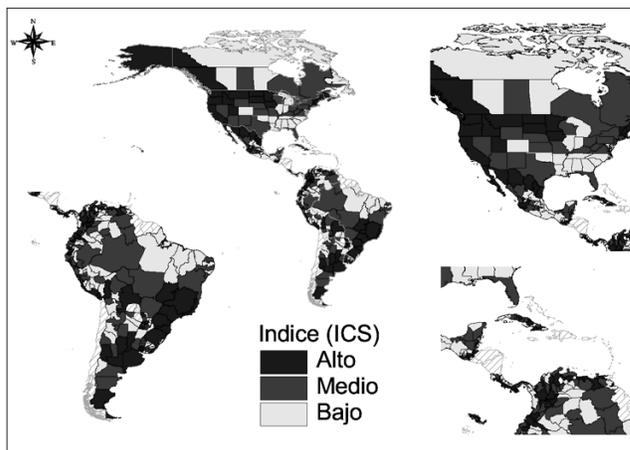


como los sistemas de información geográfica (SIG), que faciliten el manejo de datos, la visualización, consulta y análisis de información. En este artículo se propone el uso de algunos indicadores de naturaleza positiva (no basados en daños a la salud) y un procedimiento de cálculo para estandarización de indicadores, utilizando el sistema SIG-Epi.

Los resultados en mapas temáticos mostraron que existe una gran variabilidad en la distribución de las condiciones saludables en la Región de las Américas a nivel de países y dentro de los mismos. También se logró mayor consistencia en la identificación de áreas de mayor y menor condición saludable al usar el ICS, misma que no se hubiera logrado usando un solo indicador (ver por ejemplo Figuras 1, 4 y 5). A nivel subnacional los indicadores utilizados, representando el mismo grupo del ICS, muestra que es posible identificar con mayor precisión áreas en las cuales focalizar los esfuerzos de salud. La presencia de áreas contiguas en fronteras sugiere la posibilidad de estimular el trabajo en dichas áreas, promoviendo el uso de recursos binacionales como ha estado ocurriendo en promoción de salud, vigilancia y control de daños a la salud en zonas del Cono Sur, el Area Andina y el Istmo Centroamericano con distintas iniciativas subregionales.

En este trabajo se utilizó un número y tipo de indicadores básicos de salud, representando diferentes dimensiones del proceso de salud, que se colectan rutinariamente en los países. Estos indicadores incluyen importantes determinantes de salud y su análisis específico permite identificar áreas de trabajo intersectorial. El proceso de producción y colección de datos básicos a nivel nacional se ha puesto en marcha en al menos 23 de los 48 países y territorios de las Américas, y se están haciendo esfuerzos por lograr la estandarización de sus contenidos, como ha sido el caso de indicadores básicos del Istmo Centroamericano (disponibles a partir de 2003). Para los casos del nivel subnacional donde no existió la información, se utilizaron, alternativamente, otros indicadores representando las mismas dimensiones de salud. Esto significa que no es condición indispensable (aunque si recomendable) contar con los mismos indicadores básicos para calcular un índice de condiciones saludables. Sin embargo, se sugiere mantener limitado el conjunto de indicadores al mínimo necesario. Puede decirse también que, en general, el uso de distintos indicadores alternativos relacionados pro-

**Figura 7: Índice de Condiciones Saludables en Países de las Américas, alrededor de 2000 (Nivel Subnacional)**



porciona un resultado de jerarquía similar, lo que indicaría la consistencia del método. La selección de indicadores para el Índice de Condiciones Saludables se basó, entre otras razones, en la disponibilidad de indicadores básicos para todos los países de la Región, que representen diversas dimensiones de salud, que fueran aceptados por su validez y generados por los sistemas de información rutinarios. Sin embargo, antes de generar un índice e interpretar sus resultados, se recomienda hacer un análisis exploratorio de las distribuciones de los indicadores que se piensa utilizar y de sus correlaciones, para seleccionar aquéllos que cumplan con un mínimo de requisitos mencionados antes.

Existen diferentes procedimientos para asignar puntajes, desde el uso de puntos de corte hasta el uso de métodos basados en regresión. En 1996, la OPS utilizó un procedimiento para identificar espacios saludables.<sup>11</sup> El abordaje consistió en asignar un puntaje de cero o uno a las unidades de análisis en función del cumplimiento de un criterio (pertener a los 3 quintiles superiores de la distribución de frecuencias del indicador). Este abordaje aceptado tiene como limitación que no da cuenta de la magnitud de la desviación del valor del grupo con respecto a la referencia sino solo si está conforme con ella o no. Con respecto a otros métodos estadísticos más complejos y precisos, se puede mencionar que existen otros basados en la regresión o en el análisis de componentes principales. Sin embargo, ambos son computacionalmente más complejos y los últimos requieren la definición de pesos para las variables. En contraste, el puntaje Z utilizado en el presente abordaje tiene como ventajas utilizar toda la distribución de valores para el análisis y no solo los valores extremos o criterios definidos. El puntaje Z también mide la distancia relativa de una unidad de análisis con respecto al valor de media de la distribución, que representaría un horizonte alcanzable en ausencia de desigualdad. Otras ventajas adicionales del procedimiento son la sencillez de cálculo y la propiedad de adición y comparación.

Para realizar este proceso analítico se puede recurrir a distintos paquetes de computadora. El paquete epidemiológico para datos tabulados EpiDat<sup>12</sup> permite realizar este proceso de cálculo de un índice de salud compuesto. Sin embargo, para incorporar la dimensión de distribución espacial de los indicadores, el sistema de información geográfica SIGE-

pi,<sup>8</sup> utilizado en esta oportunidad, es la opción. De este paquete se utilizó en particular la herramienta de cálculo de Índice Compuesto de Salud.

En síntesis, desde la perspectiva de la promoción de la salud, la identificación y evaluación de condiciones saludables es un paso crítico para la definición de prioridades y el trabajo intersectorial en materia de salud, incluyendo el ajuste de los servicios de salud. El uso del índice sintético propuesto, basado en indicadores básicos de salud, en el contexto de un SIG, facilita el proceso de análisis, permite la identificación de “focos” o grupos de población en condiciones de salud menos favorables y, con ello, orienta la formulación de planes y programas de salud, adecuados a las situaciones de cada área. En la medida en que las unidades de análisis sean más pequeñas, los resultados serán más específicos y útiles para la toma de decisiones. Por ello, se recomienda promover la colección y uso de información desagregada en el ámbito de los municipios, teniendo en cuenta que en la mayoría de los países son las unidades operacionales de los servicios de salud.

#### Referencias:

- (1) Organización Panamericana de la Salud. *Informe Anual del Director 1998. La situación de salud en la Región de las Américas*. Washington, DC: OPS; 1998.
- (2) Castillo-Salgado C. *Los servicios de Salud en las Américas: Análisis de indicadores Básicos*. Cuaderno Técnico no 14. Organización Panamericana de la Salud. Washington DC, 1988: 147-152, 221-230.
- (3) Siegel LM, Attkinson CC, Carson LG. Need identification and program planning in the community context. Attkinson CC et al. (eds). *Evaluation of Human Services Programs*. New York:Academic Press, Inc;1978:226-227.
- (4) Organización Panamericana de la Salud. *Municipios y comunidades saludables. Guía de los alcaldes para promover calidad de vida*. Washington, DC: OPS; 2002.
- (5) Organización Panamericana de la Salud, Programa Especial de Análisis de Salud. *Iniciativa Regional de Datos Básicos en Salud; Sistema de Información Técnica en Salud* [Sitio internet]. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/sha/coredata/tabulador/newTabulador.htm>. Accedido el 15 de Julio de 2002.
- (6) Organización Panamericana de la Salud. *El Progreso en la Salud de la Población. Informe Anual del Director - 2000*. Washington, DC: OPS, 2000.
- (7) Environmental Systems Research Institute. *ESRI Data and Maps*. Redlands: ESRI, Inc. 2000.
- (8) Martínez R, Vidaurre M, Nájera P, Loyola E, Castillo-Salgado C. SIGEpi: Sistema de Información Geográfica en Epidemiología y Salud Pública. *Boletín Epidemiológico de OPS* 2002; 22: 4-5.
- (9) Sentís J, Ascaso C, Valles A, Canela J. *Bioestadística. Serie de Manuales Básicos para Licenciatura y Residencia*. Barcelona: Salvat Medicina. 241 p.
- (10) WHO Working Group. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. *Bull WHO* 1986; 64:929-941.
- (11) Organización Panamericana de la Salud. *La Situación de Salud. Gente Sana en Espacios Saludables. Informe Anual del Director - 1996*. Washington, DC: OPS, 1996.
- (12) Dirección Xeral de Saude Publica, Xunta de Galicia y Programa Especial de Análisis de Salud, OPS/OMS. *EpiDat. Paquete de Análisis de Datos Tabulados. Versión 3.0*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia, 2003

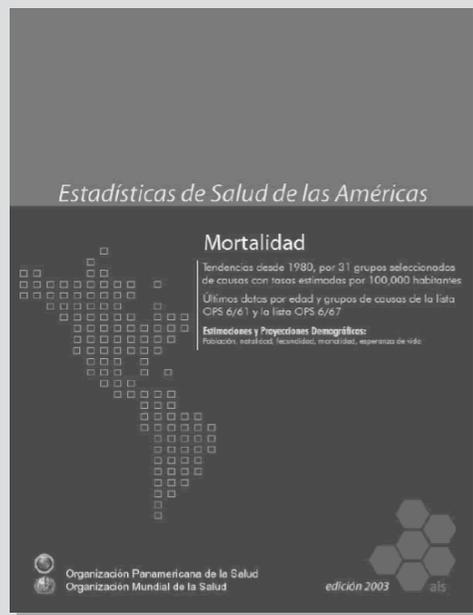
**Fuente:** Preparado por los Dres. Carlos Castillo-Salgado y Enrique Loyola del Programa Especial de Análisis de Salud (SHA) de la OPS, a partir de un trabajo presentado en el Foro de Promoción de la Salud en las Américas, Santiago, Chile 20-24 Octubre de 2002, organizado por la Organización Panamericana de la Salud y el Ministerio de Salud de Chile.

## Pronto disponible en línea: *Estadísticas de Salud de las Américas, Edición 2003*

*Estadísticas de Salud de las Américas, Edición de 2003* está disponible *pronto* en formato electrónico en el sitio web de la OPS ([www.paho.org](http://www.paho.org)). Esta publicación complementa la población cuadrienal *Salud en las Américas* y es la quinta en una serie iniciada en 1991. En esta edición por primera vez se publican datos resumidos de mortalidad por grupos de edad y por sexo para las causas de muerte codificadas según la Décima Revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10).

La edición de 2003 contiene datos de mortalidad de 177 años-países de 35 países, recibidos después de la publicación de la Edición de 1998. Incluye 115 años-países de datos de mortalidad codificados con la Novena Revisión (CIE-9) y 62 años-países con la Décima Revisión (CIE-10). Estos datos se presentan para grupos de causa según las listas 6/61 y 6/67 de la OPS para la tabulación de datos codificados usando la CIE-9 y CIE-10, respectivamente. Además, los datos de mortalidad anuales promedios con tasas estimadas se presentan para 31 grupos de causa seleccionados alrededor de 1980 y para los últimos 3 años disponibles.

La información estadística presentada en la publicación fue preparada por el Programa Especial de Análisis de Salud de la OPS, que se encargó también de la selección, la tabulación y el análisis técnico de los datos presentados.



**Publicación en línea**

# Orientaciones para la Vigilancia, Prevención y Control del Virus del Nilo Occidental

Debido al riesgo de la propagación de la infección del Virus del Nilo Occidental a los países de la Región, y basado en los resultados del taller sobre el Virus del Nilo Occidental realizado por la OPS en el Centro de Epidemiología del Caribe (CAREC) en Trinidad y Tobago en 2002, se presentan a continuación las recomendaciones generales de la OPS para la vigilancia del Virus del Nilo Occidental, reunidas por su Programa de Enfermedades Transmisibles.

El objetivo de las guías es detectar oportunamente la actividad del Virus del Nilo Occidental en las poblaciones de reservorios y vectores para tomar las medidas apropiadas en cuanto a la vigilancia ampliada, control de la transmisión, control de vectores y la comunicación social.

## Antecedentes

A finales del verano de 1999, los primeros casos humanos de encefalitis causados por el Virus del Nilo Occidental fueron documentados en los EUA. El descubrimiento de mosquitos infectados por el virus durante el invierno de 1999-2000 anticipó la actividad viral reincidente para la siguiente primavera, lanzando el control de vectores y vigilancia de enfermedades en la ciudad de Nueva York y las áreas circundantes durante el inicio del verano de 2000. Estos esfuerzos de vigilancia fueron dirigidos a la identificación y documentación de las infecciones por Virus del Nilo Occidental en las aves, los mosquitos y equinos, así como animales centinelas que podrían predecir la aparición de la enfermedad en humanos. Hasta agosto de 2002, la actividad del Virus del Nilo Occidental se había identificado en 39 estados y el Distrito de Columbia de los EUA y en tres provincias de Canadá. Se ha identificado infectados con el Virus del Nilo Occidental aves (más de 78 especies), mosquitos (14 especies), caballos, algunos otros mamíferos, además de humanos.

## Vigilancia Epidemiológica

Las poblaciones que deben ser estudiadas para la implantación de actividades de vigilancia en países en los que no se ha detectado la circulación del Virus del Nilo Occidental son, **en orden de prioridad**, las aves, los mosquitos, los caballos y finalmente los seres humanos.

### 1. Vigilancia activa en aves

Se dirige a monitorear la actividad del arbovirus en las aves salvajes y aves centinelas. La vigilancia de cuervos muertos, en particular, y otros miembros de la familia *Corvidae* es un indicador para detectar la presencia del Virus del Nilo Occidental en una zona geográfica. Sin embargo, para algunas áreas, otras especies de aves salvajes podrán ser las primeras aves identificadas con infección por el Virus del Nilo Occidental. (Cuadro 1)

Se requiere la recolección de aves muertas recientemente (menos de 48 horas) y el envío de sus restos (preservados en

bolsas de plástico sobre hielo) al Laboratorio de Referencia Nacional.

### 2. Vigilancia activa de mosquitos

La vigilancia de las poblaciones de mosquitos busca identificar los vectores potenciales, vigilar sus densidades de población en una zona, y detectar el Virus del Nilo Occidental u actividad de otros arbovirus. En 1999, en los EUA se encontraron infecciones por Virus del Nilo Occidental principalmente en mosquitos que se alimentan en aves. En 2000, también se identificaron en mosquitos que se alimentan en mamíferos infectados por el Virus del Nilo Occidental.

Las encuestas entomológicas se enfocarán principalmente a las poblaciones adultas de *Culex spp.*, seguida de la vigilancia de *Aedes spp.* y otras especies en las zonas donde se notificaron casos probables o confirmados en aves, animales o humanos, así como en zonas con un alto riesgo de transmisión del Virus del Nilo Occidental, como jardines zoológicos, reservas biológicas, sitios de anidación o alimentación de aves migratorias, etc. (Cuadro 2)

### 3. Vigilancia veterinaria pasiva y ampliada

Como un sistema de apoyo para detectar la presencia del Virus del Nilo Occidental y vigilar el nivel de su transmisión fuera del ciclo ave-mosquito, se desarrolla la vigilancia pasiva ampliada (vigilancia pasiva con alerta a veterinarios) de enfermedad neurológica en los caballos, principalmente, y en otros mamíferos.

Se requiere la investigación de casos en caballos con manifestaciones neurológicas de encefalitis (como indiferencia, ataxia, incoordinación y tambaleo, caída de labio inferior, parálisis parcial o muerte) y el envío de muestras de suero y de cerebro de éstos al Laboratorio de Referencia Nacional para la detección de anticuerpos y/o el aislamiento del virus. También es útil enviar segmentos de cerebro y médula cervical (en formol) para histopatología. En algunos países es necesario hacer diagnóstico diferencial de rabia.

### 4. Vigilancia de humanos pasiva y ampliada

Como un sistema de apoyo para detectar la actividad del Virus del Nilo Occidental, se puede desarrollar una vigilancia pasiva ampliada (vigilancia pasiva por medio de alerta a los servicios de salud) de casos humanos de encefalitis vírica y, si los recursos lo permiten, de meningitis aséptica.

El objetivo de la vigilancia humana es detectar casos graves de la infección por el Virus del Nilo Occidental para poder ofrecer tratamiento.

## Definiciones de caso

Un **caso sospechoso** es cualquier persona que presente un cuadro clínico de fiebre y manifestaciones neurológicas graves (de meningitis aséptica o encefalitis) de etiología desconocida.

**Cuadro 1: Especies de aves y animales de las cuales se ha aislado el Virus del Nilo Occidental**

<i>Aves nativas silvestres de Norteamérica</i>		<i>Aves norteamericanas en cautiverio</i>
Ave torito americano, garcita <i>Ixobrychus sinensis</i>	Garza verde, Garcita verde <i>Butorides virescens</i>	Grulla canadiense <i>Grus canadensis</i>
Tordo sargento <i>Agelaius phoeniceus</i>	Colibrí gorjirubí, Colibrí Garganta Rubí <i>Archilochus colubris</i>	Aguila calva, aguila cabeciblanca <i>Haliaeetus leucocephalus</i>
Azulejo <i>Sialia sialis</i>	Martín Pescador <i>Ceryle alcyon</i>	Gaviota reidora <i>Larus atricillus</i>
Cardinal <i>Cardinalis cardinales</i>	Esmerejón <i>Falco columbarius</i>	Urraca <i>Pica pica</i>
Pájaro Gato <i>Dumetella carolinensis</i>	Cenzontle <i>Mimus polyglottos</i>	Garza nocturna coroninegra <i>Nycticorax nycticorax</i>
Paro <i>Parus atricapillus</i>	Chotacabras Norteño o tapacaminos <i>Chordeiles minor</i>	Búho de las nieves <i>Nyctea scandiaca</i>
Cormorán bicrestado <i>Phalacrocorax auritus</i>	Chipe suelero Coronado, Reinita hornera <i>Seiurus aurocapillus</i>	
Tordo vaquero <i>Molothrus ater</i>	Búho cornudo, Búho Real <i>Bubo virginianus</i>	<i>Otras aves silvestres introducidas en Norteamérica</i>
Cuervo <i>Corvus brachyrhynchos</i>	Mosquero fíbe, papamoscas <i>Sayornis phoebe</i>	Paloma <i>Columba livia</i>
Cuervo <i>Corvus ossifragus</i>	Rascón de Virginia <i>Rallus limicola</i>	Faisán de la India <i>Phasianus colchicus</i>
Torcaza plañidera, Paloma huilota <i>Zenaida macroura</i>	Cuervo <i>Corvus corax</i>	Gorrión <i>Passer domesticus</i>
Pato de collar <i>Anas platyrhynchos</i>	Zorzal petirrojo, Primavera, Tordo, Mirla <i>Turdus migratorius</i>	Estomino <i>Sturnus vulgaris</i>
gorrión mejicano, fringilido mejicano <i>Carpodacus mexicanus</i>	Playero blanco <i>Calidris alba</i>	Cisne <i>Cygnus olor</i>
Carpintero de collar <i>Colaptes auratus</i>	Skimmer, Black <i>Rynchops niger</i>	
Dominico Americano <i>Carduelis tristis</i>	Gorrión cantor <i>Melospiza melodia</i>	<i>Animales exóticos en zoológicos</i>
Ganso canadiense <i>Branta canadensis</i>	Zorzalito <i>Catharus guttatus</i>	Cormorant, Guanay (pato cuervo)
Zanate <i>Quiscalus quiscula</i>	Zorzal de Bosque, Zorzalito <i>Catharus mustelinus</i>	Duck Bronze-winged (pato de alas bronceadas)
Grouse, Ruffed <i>Bonasa umbellus</i>	Guajolote, Cócono, Pavo de monte <i>Meleagris gallopavo</i>	Flamingo, Chilean (Flamenco Chileno)
Gaviota Atlántica, Gaviota de dorso negro <i>Larus marinus</i>	Vuelve piedras rojizo <i>Arenaria interpres</i>	Pheasant, Himalayan Impeyan (Faisan de las Himalayas)
Gaviota plateada <i>Larus argentatus</i>	Zorzalito rojizo <i>Catharus fuscescens</i>	Tragopan Blythe's (Trogopán de Blythe)
Gaviota de Delaware o Gaviota de pico anillado <i>Larus delawarensis</i>	Zopilote negro, Gallinazo negro <i>Coragyps atratus</i>	
Gavilán aliancho, Aguilla aluda <i>Buteo platypterus</i>	Chipe gorrinegro, Reinita rayada <i>Dendroica striata</i>	
Uric azul <i>Cyanocitta cristata</i>	Chipe collarejo, Reinita de Canadá <i>Wilsonia canadensis</i>	
Cernicalo Americano <i>Falco sparverius</i>	Chipe rabadilla amarilla, Reinita culiamarilla <i>Dendroica coronata</i>	
Chorlito tildío, Chorlitejo Culirrojo <i>Charadrius vociferus</i>	Chipe azuloso, Reinita negriazul <i>Dendroica caerulescens</i>	
Azor de Cooper, Gavián de Cooper <i>Accipiter cooperii</i>	Ampelis americano, Chinitos <i>Bombycilla cedrorum</i>	
Halcón de cola roja <i>Buteo jamaicensis</i>		
Azor, Gavilán pajarero <i>Accipiter striatus</i>		
Garzón cenizo, Garzón azulado <i>Ardea herodias</i>		
<i>Mascotas y otros animales domésticos</i>		<i>Especies de mamíferos silvestres</i>
Gato doméstico	Ganso doméstico	Murciélago grande <i>Eptesicus fuscus</i>
Perro doméstico	Periquito	Murciélago pequeño <i>Myotis lucifugus</i>
Conejo doméstico	guacamayo o arara	Ardilla Chichimoco <i>Tamias striatus</i>
Caballo	Loro blanco, Cacatúa	Mapache <i>Procyon lotor</i>
Gallina	Cockatiel	Zorrillo rayado <i>Mephitis mephitis</i>
Pavo doméstico	Pinzones	
Pavo real doméstico		

Un **caso probable** se define como un *caso sospechoso*, con uno o más de los siguientes criterios:

- demostración de anticuerpos IgM séricos contra el Virus del Nilo Occidental por ensayo inmunoenzimático (ELISA);
- demostración de un título elevado de anticuerpos IgG específicos contra el Virus del Nilo Occidental en el suero en fase de convalecencia sometido a tamizaje por ELISA, o inhibición de la hemoaglutinación (IH) y con-

firmado por neutralización de reducción de placas (PRNT).

Un **caso confirmado** es un *caso probable* con uno o más de los siguientes criterios:

- aislamiento del Virus del Nilo Occidental o detección del antígeno del Virus del Nilo Occidental o del genoma vírico en tejido, suero, líquido cefalorraquídeo u otros fluidos corporales;

- demostración de seroconversión (un aumento al cuádruple o más del título) de los anticuerpos al Virus del Nilo Occidental en la PRNT en suero o muestras de líquido cefalorraquídeo pareadas (agudo y convaleciente);
- demostración de anticuerpos IgM al Virus del Nilo Occidental por MAC-ELISA en muestra de líquido cefalorraquídeo en fase aguda.

**Nota:** Detección de IgM específica de Virus del Nilo Occidental y/o a anticuerpos IgG (por ELISA) en un único suero o muestra de líquido cefalorraquídeo debe ser confirmada por cualquiera de las otras técnicas anteriores.

## Medidas de Prevención y Control

### Prevención

Actualmente, la manera más eficaz de prevenir la transmisión del Virus del Nilo Occidental y otros arbovirus a los seres humanos y otros animales, o de controlar una epidemia una vez que la transmisión ha empezado, es reducir la exposición de la población al mosquito vector mediante su control y/o a través de barreras hombre/vector. Para prevenir la enfermedad en animales y humanos, los servicios de salud pública deben tener capacidades adecuadas para el control de vectores.

Un componente crítico de cualquier programa de prevención y control de enfermedades de transmisión vectorial es la educación al público acerca de estas enfermedades, cómo se transmiten y cómo prevenir o reducir el riesgo de la exposición. La educación al público debe utilizar ciencias del comportamiento y métodos de mercadeo social para comunicar efectivamente la información a las poblaciones indicadas.

Existen algunas precauciones que los individuos pueden tomar para reducir su exposición al virus en los hogares:

- Colocar telas metálicas en las ventanas y cerrar ranuras en las casas por donde puedan entrar los mosquitos.
- Usar pantalones largos y camisas de manga larga particularmente cuando se permanecerá fuera de las casas por períodos prolongados cuando hay actividad de mosquitos.

### Cuadro 2: Especies de mosquitos de las cuales se ha aislado el Virus del Nilo Occidental

<i>Aedes albopictus</i>	<i>Anopheles barberi</i>
<i>Aedes vexans</i>	<i>Anopheles quadrimaculatus</i>
<i>Anopheles punctipennis</i>	<i>Culex pipiens</i>
<i>Coquillettidia perturbans</i>	<i>Culex nigripalpus</i>
<i>Culex restuans</i>	<i>Culex salinarius</i>
<i>Culex quinquefasciatus</i>	<i>Ochlerotatus atlanticus</i>
<i>Culiseta melanura</i>	<i>Ochlerotatus canadensis</i>
<i>Ochlerotatus atropalpus</i>	<i>Ochlerotatus japonicus</i>
<i>Ochlerotatus cantator</i>	<i>Ochlerotatus taeniorhynchus</i>
<i>Ochlerotatus sollicitans</i>	<i>Ochlerotatus trivittatus</i>
<i>Ochlerotatus tormentor</i>	<i>Psorophora columbiae</i>
<i>Orthopodomyia signifera</i>	<i>Uranotaenia sapphirina</i>
<i>Aedes cinereus</i>	<i>Psorophora ferox</i>

- Minimizar actividades fuera de casa durante períodos crepusculares, período de mayor actividad de picadura de mosquitos (amanecer y anochecer).
- Usar repelentes de insectos con hasta 35% del ingrediente activo dietil toluamida (DEET) para adultos y de hasta 20% para niños.

El uso de repelentes herbales o ultrasónicos no son efectivos contra las picaduras de mosquitos.

### Control

La manera más eficaz y económica de controlar los mosquitos es mediante la reducción de fuentes larvarias. La experiencia indica que ésto se logra mediante los programas de reducción de criaderos, vigilando a las poblaciones de mosquitos e iniciando el control antes que la transmisión de enfermedades a los seres humanos y animales domésticos ocurra. Los programas de control de mosquitos también pueden usarse como respuesta de urgencia de primera línea en caso de que se detecte una actividad vírica en un área o se notifique la enfermedad en humanos. El control de las poblaciones de mosquitos adultos mediante la aplicación aérea de insecticidas se reserva generalmente como un último recurso.

Además de la prevención de exposición a los mosquitos, en Estados Unidos, el Servicio de Inspección Sanitaria Animal y Vegetal (APHIS) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) ha concedido una licencia provisional para el uso de una vacuna de virus inactivado para caballos.

### Bioseguridad

Deben usarse las precauciones universales para la necropsia animal tales como: la protección personal (usando ropa protectora, guantes, protectores faciales y protección de ojos), el desecho de aves y animales muertos o muestras contaminadas y la desinfección de todos los elementos después del procesamiento de muestras.

Para el almacenamiento y transporte de especímenes, sírvase referir a las Normas de Bioseguridad de la OMS, en la siguiente dirección de Internet: <http://www.who.int/emc-documentos/bioseguridad/whoemc973c.html>

*Fuente:* Preparado por el Programa de Enfermedades Transmisibles de la División de Prevención y Control de las Enfermedades (HCP/HCT) de la OPS, a partir del material del Taller “West Nile Virus Surveillance Workshop” que se llevó a cabo en Trinidad y Tobago, CAREC, en abril/marzo de 2002 con el apoyo de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos, HCP/HCT, HCP/HCV (Programa de Salud Pública Veterinaria) y el Programa de Medicamentos Esenciales y Tecnología de la División de Servicios de Salud (HSP/HSE) de la OPS.

Agradecimientos a los Biol. Carlos Galindo-Leal y Alvaro Espinel de *Conservation International*, para la traducción de las especies de aves y animales.

## Cursos de Verano en Epidemiología

■ La *XIII Sesión de Verano en Epidemiología Intermedia* que auspicia el Programa Especial de Análisis de Salud [a partir de marzo 2003, Área de Análisis de Salud y Sistemas de Información (AIS)] de la Organización Panamericana de la Salud se realizará en la Escuela de Salud Pública de la Universidad del Sur de Florida, en Tampa, Florida, del 21 de julio al 8 de agosto, 2003.

Los cursos que se ofrecen son los siguientes:

Métodos Intermedios en Epidemiología

Estadística aplicada a la epidemiología y uso de paquetes de computación

Uso de la epidemiología en la programación y evaluación de servicios de salud.

Se requiere haber aprobado un curso introductorio de epidemiología. Los cursos se dictarán en español pero los participantes deben ser capaces de leer en inglés. Las solicitudes se recibirán hasta el 15 de abril, 2003.

Para mayor información, contactar a la Sra. Clara Ochoa, Área de Análisis de Salud y Sistemas de Información (AIS), Organización Panamericana de la Salud, 525 Twenty-third Street, NW, Washington, DC 20037. Tel: (202) 974-3508, Fax: (202) 974-3674, email: ochoacla@paho.org

■ La *Escuela de Salud Pública Bloomberg de la Universidad de Johns Hopkins* celebrará su XXI Instituto de Verano para Post-grado en Epidemiología y Bioestadística 2003 del 16 de junio al 4 de julio de 2003. Se ofrecerán 26 cursos de duración variable:

### Cursos de tres semanas:

Principios de Epidemiología

Métodos en Epidemiología - B

Epidemiología de las Enfermedades Infecciosas

Diseño y Conducción de Estudios de Cohorte

Bases Epidemiológicas para el Control de la Tuberculosis

Razonamiento Estadístico en Salud Pública I

Razonamiento Estadístico en Salud Pública II

### Cursos de una semana:

Aplicaciones del Método de Casos y Controles

Regresiones y Aplicaciones de los Estudios de Cohorte

Epidemiología Genética basada en la Familia

Epidemiología Genética en Poblaciones

Análisis de Datos de Expresión de Genes

Taller de Análisis de Datos I y II

Análisis de Regresión en Investigación de Salud Pública

Análisis de Supervivencia

Introducción al Programa Estadístico SAS

Introducción a las Ciencias del Riesgo y Políticas de Salud

Epidemiología en las Decisiones Basadas en Evidencia

Epidemiología del VIH/SIDA

Aplicaciones Epidemiológicas de los SIG

Métodos Epidemiológicos para la Planificación y Evaluación de Servicios de Salud

Biología Molecular para la Epidemiología Genética

Nuevas Perspectivas en la Gestión de Estudios Epidemiológicos

Investigación de Resultados y Efectividad

Enfoques Nacionales e Internacionales para el Control del Tabaco  
Se requiere dominio del idioma inglés. Para mayor información, contactar a: Ayesha Khan, Program Coordinator, Graduate Summer Institute of Epidemiology and Biostatistics, Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, 615 N. Wolfe Street, Baltimore, MD 21205, USA. Tel: (410) 955-7158, Fax: (410) 955-0898. Email: [akhan@jhsph.edu](mailto:akhan@jhsph.edu), website: [www.jhsph.edu/summerepi](http://www.jhsph.edu/summerepi)

■ La *Escuela de Salud Pública de la Universidad de Michigan* presenta la trigésimo octava sesión de verano sobre Epidemiología de Posgrado, que se celebrará del 6 al 25 de julio de 2003. Se ofrecerán cursos de una y tres semanas incluyendo los siguientes temas:

Fundamentos de Bioestadística y Epidemiología, Enfermedades Infecciosas, Epidemiología en la Práctica de la Salud Pública, Cáncer, Traumatismos, Ensayos Clínicos, Aplicaciones de microcomputadoras, Medidas Epidemiológicas, Modelo Logístico, Epidemiología Ambiental y Ocupacional, Modificación del Comportamiento, Derecho, Violencias, Economía de la Salud, Epidemiología Social, Estudios Longitudinales, Utilización de PC-SUDAAN, Salud Mundial, Genética, Bioterrorismo: Un nuevo reto para la Salud Pública y la Comunidad Médica, Farmacoepidemiología, Salud de la Mujer.

Curso Especial de Fin de Semana: Introducción a la Genética en Epidemiología y Servicios de Información Geográfica.

Es necesario el dominio del idioma inglés. Para mayor información, contactar a:

Jody Gray, Graduate Summer Session in Epidemiology  
The University of Michigan, School of Public Health, 109 Observatory St., Ann Arbor, MI 48109-2029, USA  
Telephone: (734) 764-5454, Fax: (734) 764-3192  
Email: [umichgss@umich.edu](mailto:umichgss@umich.edu), Website: [www.sph.umich.edu/epid/GSS](http://www.sph.umich.edu/epid/GSS)

■ El *Departamento de Epidemiología, Bioestadística y Salud Ocupacional de la Universidad de McGill* celebrará su decimo octavo Programa Anual de Verano en Epidemiología y Bioestadística del 5 al 30 de mayo y del 2 al 27 de junio de 2003.

El programa ofrece a los profesionales de salud la oportunidad de familiarizarse con los principios de epidemiología y bioestadística. Los estudiantes de posgrado, residentes y becarios de McGill y otras universidades pueden recibir crédito académico. Los médicos y otros profesionales de salud de países fuera de Canadá y los Estados Unidos de América pueden recibir un certificado de interés profesional. El idioma de instrucción es el inglés.

La sesión de mayo (5 - 30 de mayo, 2003) incluye:

Temas generales: Introducción a la Epidemiología (3 créditos), Temas en Epidemiología Clínica (3 créditos), Inferencia Estadística I (2 créditos), Epidemiología del Cáncer (1 crédito), Medicina del Comportamiento Basada en Evidencia (1), Evaluación de Riesgo en Medicina Clínica (1 crédito).

Ensayos Clínicos: Ensayos Clínicos: Diseño y Análisis (1 crédito)

La sesión de junio (2 - 27 de junio, 2003) incluye:

Temas Generales: Aspectos Prácticos del Desarrollo de Protocolos (3 créditos), Análisis de Datos Multivariados (3 créditos), Inferencia Estadística II (2 créditos), Evaluación de Medicina Complementaria y Alternativa (1).

Farmacoepidemiología (FE): FE II (farmacoepidemiología Intermedia, 2 créditos), FE III: Farmacoepidemiología Avanzada (2), y FE IV: Farmacoeconomía (2).

Salud Pública: Buenas prácticas en Investigación Clínica (2 créditos) y Seguridad de los Datos en Salud Pública: Aspectos legales y técnicos desde una perspectiva internacional (1).

Para mayor información, por favor contactar al Coordinador, Summer Programme Coordinator, Department of Epidemiology, Biostatistics and Occupational Health, McGill University, Purvis Hall, 1020 Pine Avenue West, Room 38-B, Montreal, Quebec, Canada, H3A 1A2, Tel: (514) 398-3973, Fax: (514) 398-4503, email: summer.epid@mcgill.ca, website: <http://www.mcgill.ca/epi-biostat/summer/>

■ Bajo la coordinación de la *Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud de México*, se realizará el XXI Curso Internacional de Epidemiología Aplicada, con

reconocimiento de Diplomado por la Universidad Nacional Autónoma de México, en México, D.F., del 7 de julio al 1 de agosto de 2003 en la Ciudad de México.

Los cursos proporcionan entrenamiento en dos grandes áreas: Aspectos teóricos y metodológicos de la práctica de la epidemiología y temas específicos de la epidemiología aplicada. Incluyen:

**Nivel Básico**: Epidemiología, Bioestadística y EpiInfo.

**Nivel Intermediario**: Epidemiología, Bioestadística y Metodología de Investigación.

**Cursos opcionales**: Geografía en Salud, Epidemiología Clínica, Política de Salud y EpiInfo 2000.

**Estudios de Casos**: Administración pública en salud, Análisis multivariado, Economía de la salud, Gerencia en salud pública, Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades no Transmisibles.

Solicitudes se recibirán hasta junio de 2003.

Para mayor información, favor dirigirse a: Dirección General de Epidemiología, Francisco P. Miranda No. 177, Col. Unidad Lomas de Plateros, Delegación Alvaro Obregón, C.P. 01480, México, D.F., Mexico. Tel: 55 93 36 61, Fax: 56 51 62 86, email: [sarta@epi.org.mx](mailto:sarta@epi.org.mx), <http://www.epi.org.mx>.

## Otros Cursos de Interés

■ La *Escuela de Salud Pública Bloomberg de la Universidad de Johns Hopkins* celebrará su Instituto de Verano para Post-grado en Políticas y Gestión de Salud del 2 al 20 de junio de 2003. Este Instituto de Verano se dedica a fortalecer las capacidades y el conocimiento de salud pública de los profesionales de salud. La enseñanza se realiza en inglés. Para más información, contactar a Pam Davis, Tel: (410) 614-1580, email: [hpm-inst@jhsp.edu](mailto:hpm-inst@jhsp.edu), [http://www.jhsp.edu/dept/HPM/Non\\_Degree/institutes](http://www.jhsp.edu/dept/HPM/Non_Degree/institutes).

■ El Programa Especial de Análisis de Salud [a partir de marzo 2003, Área de Análisis de Salud y Sistemas de Información (AIS)] de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en conjunto con la Universidad Abierta de Cataluña en España (UOC), está organizando el III Curso a Distancia sobre Fundamentos de Epidemiología y Bioestadística, ofrecido a través de Internet, con una duración de 6 meses a partir del 1ro de julio de 2003. La característica diferencial del programa es que se fundamenta en el desarrollo de las com-

petencias necesarias para el ejercicio profesional en epidemiología. Por tanto, el proceso de aprendizaje se orienta a la resolución de los problemas reales, que dichos profesionales abordan en la práctica diaria. Las unidades temáticas del curso están organizadas en 7 módulos. Dos de ellos están dedicados a los métodos de aprendizaje en red y a herramientas computacionales, mientras que el resto incluye los conceptos y métodos fundamentales de la epidemiología y las herramientas básicas de la bioestadística requeridos para el análisis epidemiológico del estado de salud y sus determinantes.

Las solicitudes deben incluir nombre, edad, dirección, cargo actual, formación profesional, cursos previos y una fotografía reciente de acuerdo al formulario que se encuentra en: <http://www.paho.org>. Todo estudiante deberá contar con una computadora y acceso a Internet. Para más información, favor de contactar al Área de Análisis de Salud y Sistemas de Información (AIS), Organización Panamericana de la Salud, 525 23rd Street, NW, Washington, DC 20037. Tel: (202) 974-3327, Fax: (202) 974-3674, email: [sha@paho.org](mailto:sha@paho.org).

**Editor en Jefe**: Dr. Carlos Castillo-Salgado

**Editor Senior**: Dr. Enrique Loyola

**Editora**: MSP Anne Roca

**Comité Editorial:**

Dra. Saskia Estupiñán

Dr. Hugo Prado

Dr. Luiz Galvão

Dr. Rodolfo Rodríguez

Dr. César Gattini

Dra. Mirta Roses

Dra. Elsa Gómez

Dra. Gina Tambini

Dr. Armando Peruga

El Boletín Epidemiológico de la OPS se publica en forma trimestral en inglés y español. Forma parte de la colección de la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos. Impreso en papel sin ácido.

Internet: <http://www.paho.org/spanish/sha/bsindexs.htm>



**ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD**  
*Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la*

**ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD**

525 Twenty-Third Street, N.W.

Washington, DC 20037