

Última actualización: 2023-07-10

Información del indicador

Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades

Meta 3.9: De aquí a 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades provocadas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.

Indicador 3.9.1: Tasa de mortalidad atribuida a la contaminación del aire ambiente y en los hogares

Serie

Aplica para todas las series.

Indicadores relacionados

11.6.2: Niveles medios anuales de partículas finas (por ejemplo, PM2, 5 y PM10) en las ciudades (ponderado por población)

7.1.2: Proporción de población que depende principalmente de combustibles y tecnologías limpias

Organizaciones internacionales responsables del seguimiento global

Organización Mundial de la Salud (OMS)

Reportero de datos

Organización Mundial de la Salud (OMS)

Definición, conceptos y clasificaciones

Definición:

La tasa de mortalidad atribuible a los efectos conjuntos de la contaminación del aire ambiente y en los hogares se puede expresar como: tasa de mortalidad bruta o tasa de mortalidad estandarizada por edad. Las tasas brutas se calculan dividiendo el número bruto de muertes por la población total (o se indican si se utiliza un grupo de población diferente, por ejemplo, niños menores de 5 años), mientras que las tasas estandarizadas por edad se ajustan a las diferencias en la distribución por edades de la población por aplicar las tasas de mortalidad por edades observadas para cada población a una población estándar.

La evidencia de estudios epidemiológicos ha demostrado que la exposición a la contaminación del aire está relacionada, entre otras, con las importantes causas subyacentes de muerte que se tienen en cuenta en esta estimación:

- Infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (estimadas en todos los grupos de edad; CIE-10: J09-J22, P23, U04);
- Enfermedades cerebrovasculares (ictus) en adultos (estimados en mayores de 25 años; CIE-10: I60-I69);
- Cardiopatías isquémicas (CI) en adultos (estimadas en mayores de 25 años; CIE-10: I20-I25);
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en adultos (estimada en mayores de 25 años; CIE-10: J40-J44); y
- Cáncer de pulmón en adultos (estimado por encima de 25 años; CIE-10: C33-C34).

Conceptos:

Se evaluó la mortalidad resultante de la exposición a la contaminación del aire ambiente (exterior) y a la contaminación del aire doméstico (interior) por combustibles contaminantes utilizados para cocinar y/o calentar. La contaminación del aire ambiente resulta de las emisiones de la actividad industrial, los hogares, los automóviles y los camiones, que son mezclas complejas de contaminantes del aire, muchos de los cuales son perjudiciales para la salud. De todos estos contaminantes, las partículas finas tienen el mayor efecto sobre la salud humana. Por combustibles contaminantes se entiende el queroseno, la madera, el carbón, el estiércol animal, el carbón vegetal y los desechos de cultivos.

Unidad de medida

Muertes por 100.000 habitantes

Tipo de fuente de datos y método de recopilación de datos

Fuentes de datos

A. Exposición:

Contaminación del aire en los hogares: se utilizó el indicador 7.1.2 como indicador de exposición. Contaminación del aire ambiente: se utilizó una concentración media anual de partículas de menos de 2,5 μm como indicador de exposición para la contaminación del aire ambiente. Los datos se modelan según los métodos descritos para el Indicador 11.6.2.

B. Función exposición-respuesta:

Se utilizaron las funciones integradas de exposición-respuesta (IER) desarrolladas para el proyecto Carga Global de Enfermedades (GBD) de 2010 y 2013 (Burnett et al, 2014 y Forouzanfar et al, 2015). Estos IER se actualizaron utilizando la evidencia epidemiológica más reciente identificada mediante una búsqueda sistemática de estudios sobre partículas en suspensión y mortalidad, para los cinco resultados de interés.

La función exposición-respuesta captura la magnitud de los riesgos de muerte debido a la exposición a la contaminación del aire integrando evidencia epidemiológica de cuatro fuentes de PM: contaminación del aire ambiental, contaminación del aire doméstico, tabaquismo activo y tabaquismo pasivo; y excluir los posibles efectos de otros factores de riesgo sobre los resultados de interés. Debido a esto, es posible evaluar la carga atribuible a la contaminación del aire ambiente y del hogar utilizando los mismos IER.

El IER se ha incluido recientemente y está disponible para su descarga en la herramienta de software AirQ + para la evaluación de riesgos para la salud de la contaminación del aire, versión 2.2 (lanzada el 14^{de marzo} de 2023).

C. Carga sanitaria de fondo: El número total de muertes por país, enfermedad, sexo y grupo de edad ha sido desarrollado por las Estimaciones de Salud Global (GHE) de la Organización Mundial de la Salud (OMS 2019b).

Método de recopilación de datos

A. Exposición:

Contaminación del aire en los hogares: Según lo informado para el Indicador 7.1.2

Contaminación del aire ambiente: Según lo informado para el Indicador 11.6.2.

B. Función exposición-respuesta:

Modelado por la Unidad de Salud y Calidad del Aire de la OMS con aportes de estudios epidemiológicos sobre partículas y mortalidad, recopilados mediante una búsqueda sistemática.

C. Carga sanitaria básica: recopilada de las Estimaciones de salud mundial (GHE) de la OMS.

Calendario de recopilación de datos

No aplicable

Calendario de publicación de datos

No aplica

Proveedores de datos

Estimaciones de salud mundial de la OMS

Proyecto sobre la carga mundial de morbilidad

La OMS como organismo custodio del ODS 11.6.2

La OMS como organismo custodio del ODS 7.1.2

Compiladores de datos

Organización Mundial de la Salud (OMS)

Otras consideraciones metodológicas

Justificación

Como parte de un proyecto más amplio para evaluar los principales factores de riesgo para la salud, se evaluó la mortalidad resultante de la exposición a la contaminación del aire ambiente (exterior) y a la contaminación del aire doméstico (interior) por el uso de combustible contaminante para cocinar. La contaminación del aire ambiente resulta de las emisiones de la actividad industrial, los hogares, los automóviles y los camiones, que son mezclas complejas de contaminantes del aire, muchos de los cuales son perjudiciales para la salud. De todos estos contaminantes, las partículas finas tienen el mayor efecto sobre la salud humana. Por combustibles contaminantes se entiende la madera, el carbón, el estiércol animal, el carbón vegetal y los desechos de cosechas, así como el queroseno.

La contaminación del aire es el mayor riesgo ambiental para la salud. La mayor parte de la carga la soportan las poblaciones de los países de ingresos bajos y medianos.

Comentario y limitaciones

Es posible una aproximación de los efectos combinados de los factores de riesgo (es decir, la contaminación del aire ambiente y doméstico) si se puede asumir independencia y poca correlación entre los factores de riesgo con impactos en las mismas enfermedades (Ezzati et al, 2003) . Sin embargo, en el caso de la contaminación del aire, existen algunas limitaciones para estimar los efectos conjuntos: conocimiento limitado sobre la distribución de la población expuesta a la contaminación del aire tanto en el hogar como en el ambiente, correlación de las exposiciones a nivel individual, ya que la contaminación del aire en el hogar contribuye a contaminación del aire ambiente e interacciones no lineales (Lim et al, 2012; Smith et al, 2014). Sin embargo, en varias regiones la contaminación del aire en los hogares sigue siendo principalmente un problema rural, mientras que la contaminación del aire ambiente es predominantemente un problema urbano. Además, en algunos continentes, muchos países no se ven relativamente afectados por la contaminación del aire en los hogares, mientras que la contaminación del aire ambiente es una preocupación importante. Si se supone independencia y poca correlación, se puede calcular una estimación aproximada del impacto total, que es menor que la suma del impacto de los dos factores de riesgo.

Por otro lado, como la función IER integra evidencia epidemiológica de cuatro fuentes de PM (es decir, contaminación del aire ambiente, contaminación del aire en el hogar, tabaquismo activo y tabaquismo pasivo), se asumen algunos supuestos. Específicamente, el riesgo relativo en cualquier concentración es independiente de la fuente de PM_{2,5} y solo depende de la magnitud de la exposición total de todas las fuentes juntas (Burnett et al, 2020).

Método de cálculo

La mortalidad atribuible se calcula combinando primero información sobre el riesgo aumentado (o relativo) de una enfermedad resultante de la exposición, con información sobre cuán extendida está la exposición en la población (por ejemplo, la concentración media anual de partículas en suspensión a la que está expuesta la población, proporción de población que depende principalmente de combustibles contaminantes para cocinar).

Esto permite calcular la ' fracción atribuible a la población ' (PAF), que es la fracción de enfermedad observada en una población determinada que puede atribuirse a la exposición (por ejemplo , en el caso de la concentración media anual de partículas en suspensión y la exposición a contaminantes, combustibles para cocinar).

Al aplicar esta fracción a la carga total de enfermedades (por ejemplo, enfermedades cardiopulmonares expresadas como muertes), se obtiene el número total de muertes que

resultan de la exposición a ese factor de riesgo particular (en el ejemplo anterior, a la contaminación del aire ambiente y doméstico).

Para estimar los efectos combinados de los factores de riesgo, se calcula una fracción atribuible de la población conjunta, como se describe en Ezzati et al (2003).

La mortalidad asociada con la contaminación del aire ambiente y doméstico se estimó basándose en el cálculo de las fracciones atribuibles de la población conjunta, suponiendo exposiciones distribuidas de forma independiente y peligros independientes, como se describe en (Ezzati et al, 2003).

La fracción atribuible a la población conjunta (FAP) se calculó utilizando la siguiente fórmula:

$$PAF = 1 - PRODUCT (1 - PAFi)$$

Donde PAFi es el PAF de los factores de riesgo individuales.

El PAF para la contaminación del aire ambiente y el PAF para la contaminación del aire doméstico se evaluaron por separado, basándose en la Evaluación Comparativa de Riesgos (Ezzati et al, 2002) y grupos de expertos para el estudio Global Burden of Disease (GBD) 2010 (Lim et al, 2012). ; Smith et al, 2014).

Para la exposición a la contaminación del aire ambiente, se modelaron estimaciones medias anuales de partículas de un diámetro inferior a 2,5 um (PM25) como se describe en (Shaddick et al, 2018; Shaddick et al, 2021)), o para el Indicador 11.6.2 .

Para la exposición a la contaminación del aire en los hogares, se modeló la proporción de la población que depende principalmente del uso de combustibles contaminantes para cocinar (ver Indicador 7.1.2 [uso de combustibles contaminantes = 1-uso de combustibles limpios]). Los detalles sobre el modelo se publican en (Bonjour et al, 2013).

Se utilizaron las funciones integradas de exposición-respuesta (IER) desarrolladas para el GBD 2010 y 2013 (Burnett et al, 2014 y Forouzanfar et al, 2015). Estos IER se actualizaron utilizando la evidencia epidemiológica más reciente identificada mediante una búsqueda sistemática de estudios sobre partículas en suspensión y mortalidad para los cinco resultados de interés.

El porcentaje de la población expuesta a un factor de riesgo específico (en este caso, la contaminación del aire ambiente, es decir, PM2,5) se proporcionó por país y por incremento de 1 µg/m³; Se calcularon los riesgos relativos para cada incremento de PM2,5, con base en el IER. La concentración contrafactual se seleccionó entre 2,4 y 5,9 µg/m³ , como se describe en otra parte (Cohen et al, 2017). La fracción atribuible de la población del país a IRAB, EPOC, CI, accidente cerebrovascular y cáncer de pulmón se calculó utilizando la siguiente fórmula:

$$PAF = \frac{SUM(P_i(RR - 1))}{(SUM(RR - 1) + 1)}$$

Donde i es el nivel de PM_{2,5} en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, P_i es el porcentaje de la población expuesta a ese nivel de contaminación del aire y RR es el riesgo relativo.

Los cálculos para la contaminación del aire en los hogares son similares y se explican en detalle en otra parte (OMS 2014a).

Tratamiento de los valores faltantes (i) a nivel de país y (ii) a nivel regional

A nivel de país

Los países sin datos se informan en blanco.

A nivel regional y global

Los países sin datos no se consideran para estimar los promedios regionales y globales.

Agregaciones regionales

El número de muertes por país se suma y divide por la población de los países incluidos en la región (agregados regionales) o por la población total (agregados globales).

Disponibilidad y desagregación de datos

Disponibilidad de datos:

Los datos están disponibles por país, sexo, enfermedad y edad.

Desagregación:

Los datos están disponibles por país, sexo, enfermedad y edad.

Comparabilidad/desviación de los estándares internacionales

Fuentes de discrepancias:

Las diferencias subyacentes entre los datos producidos por el país y los datos estimados internacionalmente pueden deberse a:

- Diferentes datos de exposición (concentración media anual de partículas de menos de 2,5 μm de diámetro, proporción de población que utiliza combustibles limpios y tecnología para cocinar)
- Diferentes estimaciones de exposición-riesgo
- Diferentes datos de mortalidad subyacentes.

Referencias y documentación

URL:

<https://www.who.int/data/gho/data/themes/air-pollution>