

Epidemiología social

L. A. Parker e I. Aguilar Palacio

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Definir los conceptos fundamentales de la epidemiología social.
- Reconocer que los factores sociales que influyen en la salud y el bienestar de las personas son múltiples y diversos y se encuentran interconectados entre sí.

Introducción

Se define como epidemiología social a la rama de la epidemiología que estudia la frecuencia y distribución de los determinantes sociales de los estados de salud. Es decir, se ocupa de cómo las condiciones sociales en las que viven los individuos afectan a su nivel de salud. La popularización de la epidemiología social ha supuesto que en los últimos años se haya pasado de una valoración individual de la enfermedad a una aproximación social, en la que, frente al estudio de los factores de riesgo individuales, han tomado especial relevancia las características contextuales. Como Rose explicaba, la sociedad no es simplemente la suma de los individuos que la conforman, sino una entidad en sí misma, la cual influye en todos sus miembros a través de sus características y normas sociales, en lo que se ha conocido como la «causa de las causas».

Este capítulo se centra en los conceptos fundamentales de la epidemiología social, repasa brevemente los orígenes de esta rama y termina con algunas consideraciones sobre la influencia de los factores sociales en la salud.

Orígenes de la epidemiología social

Algunos consideran a Rudolf Virchow (1821-1903) el primer epidemiólogo social. En sus trabajos desta-

có la importancia de la clase social y la ocupación en el nivel de salud. Para él la medicina era una ciencia social y la política, medicina a gran escala. Más recientemente, varios estudios han sido claves para el desarrollo de la epidemiología social. El primero de ellos, el informe Black, se llevó a cabo en Inglaterra en 1980 y puso de relieve que las clases más desfavorecidas tenían la más alta mortalidad. En la misma línea, el estudio Whitehall, desarrollado en el mismo país, estudió la mortalidad por enfermedad cardiovascular en dependencia de la ocupación. Este estudio describió que no sólo los estratos ocupacionales con peores condiciones tenían una mayor mortalidad, sino que el riesgo aumentaba progresivamente a medida que se bajaba en la escala social, afectando a todos los niveles, en lo que se ha denominado el gradiente social.

Conceptos fundamentales de la epidemiología social

Cuando damos un enfoque social a una investigación, los factores sociales pueden considerarse elementos que pueden suponer un riesgo adicional o un beneficio para el estado de salud de los individuos. Asimismo, se puede observar cómo las condiciones sociales influyen e interactúan con otros factores determinantes de la salud. Por ejemplo, hay factores de riesgo ya establecidos, como el consumo de tabaco, el colesterol o la obesidad, que están distribuidos socialmente. A continuación se describen los conceptos fundamentales de la epidemiología social, con el fin de poder desentrañar los diversos factores sociales que influyen en la salud.

- **Determinantes sociales de la salud:** Con este término nos referimos a todas aquellas condiciones

en las que viven las personas, así como las experiencias sociales a las que se someten y que influyen en su salud. Incluye tanto los factores conductuales relacionados con el estilo de vida de un individuo, como el entorno físico o psicosocial en el que se encuentra. Del mismo modo, estas condiciones se encuentran interconectadas entre sí y están influenciadas por características estructurales de la sociedad, como las políticas sociales, la distribución de la riqueza, las relaciones de poder o los recursos de dicha sociedad. Una representación gráfica de los determinantes principales y sus relaciones la encontramos en el modelo «arco iris» de Dahlgren y Whitehead (Fig. 30-1).

- **Equidad y desigualdad en salud:** Es un elemento de extrema importancia para la salud que se encuentra presente en todos los niveles. Se define como equidad en salud a la ausencia de diferencias injustas, evitables o remediabiles en salud entre grupos de población definidos social, económica, demográfica o geográficamente. Del mismo modo, las inequidades o desigualdades en salud son las diferencias en salud producidas so-

cialmente. Estos conceptos y las estrategias para remediar las desigualdades en salud se desarrollarán en mayor profundidad en el capítulo 31.

- **Perspectiva del ciclo de vida:** El impacto que las condiciones socioeconómicas tienen en la salud o el bienestar de las personas no se encuentra limitado al presente, sino que puede influir e interactuar a lo largo de toda la vida. La perspectiva del ciclo de vida en epidemiología social valora por tanto el impacto que tienen estos efectos a lo largo de la vida de una persona. Se consideran dos modelos principales: el modelo de latencia y el modelo de riesgo acumulativo (Tabla 30-1).
- **Perspectiva multinivel:** La salud del individuo está condicionada por las características de la población en la que vive, y estas características pueden analizarse a distintos niveles, como el barrio, la región o incluso la nación de residencia. Asimismo, los determinantes poblacionales pueden ser de dos tipos: de composición (determinados por factores individuales, como la proporción de personas que viven en la pobreza) o contextuales (características colectivas o grupales no reducibles

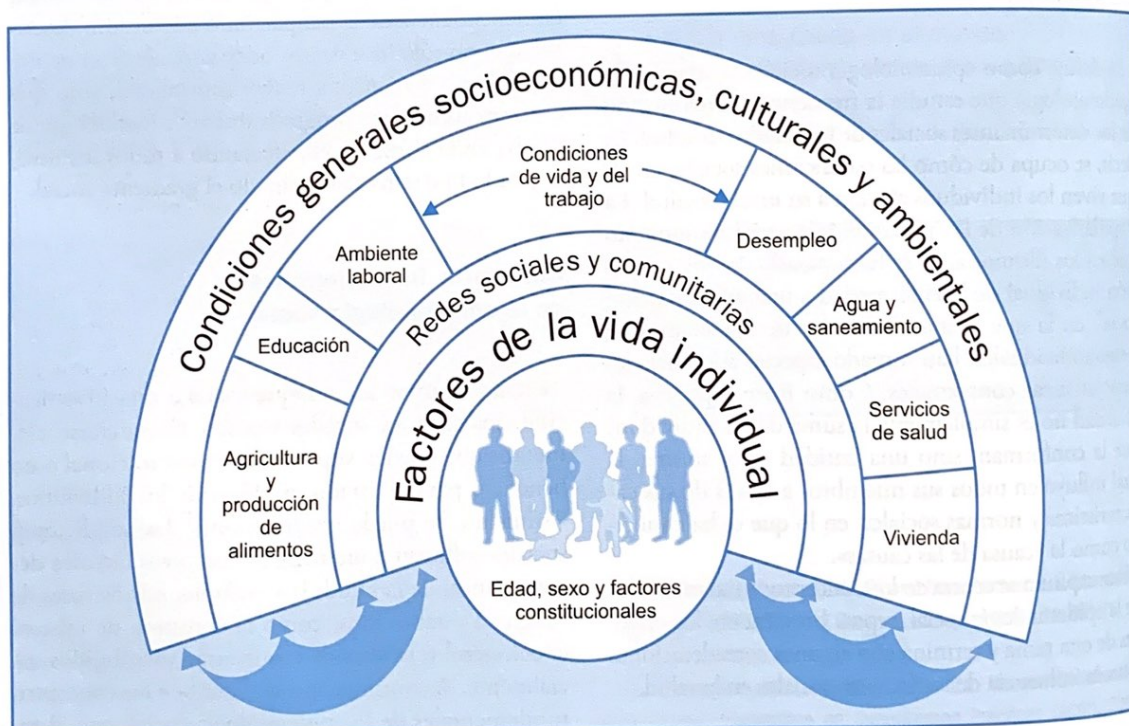


Figura 30-1. Representación gráfica de los determinantes principales y sus relaciones. Adaptada de Dahlgren G, Whitehead M, 1993. Disponible en: Dahlgren G, Whitehead M. European strategies for tackling social inequities in health: Levelling Up Part 2. Copenhagen: European Region of the World Health Organisation; 2007. Disponible en: <http://www.euro.who.int/socialdeterminants/publications/publications>

a nivel individual, como la escasez de supermercados con venta de productos frescos). Para un adecuado estudio de los determinantes sociales de la salud los distintos niveles de cada variable deben considerarse explícitamente mediante el uso de una metodología multinivel.

- **Implicación social de características individuales:** Aunque en epidemiología social se suele hablar de los factores socioeconómicos, como es la educación o el nivel de ingresos, se observa que incluso las características individuales (véase centro de la Fig. 30-1) pueden tener un enfoque social. Esto tiene diversas consecuencias en la salud. Por ejemplo, se define como género a la diferente asignación cultural que se hace de los roles, derechos y responsabilidades entre hombres y mujeres. Los roles sociales que ejercen los hombres y las mujeres no son los mismos, lo que les lleva a estar expuestos a factores de riesgo diferentes. Por ejemplo, el rol de cuidador que ha asumido la mujer en nuestra sociedad le hace padecer mayores problemas de salud de tipo emocional y mental, mientras que los hombres clásicamente han estado más expuestos a accidentes como consecuencia de su trabajo.
- **Experiencias sociales:** Se ha podido observar que ciertas experiencias sociales como la discriminación o la exclusión pueden tener graves efectos en la salud de los individuos. Los factores sociales como por ejemplo la etnia se relacionan con dichas experiencias. La etnia se define por carac-

terísticas culturales, lingüísticas, religiosas o de comportamiento comunes. Difiere del concepto de raza en que no es una característica biológica, sino social. Ciertos grupos étnicos son a menudo discriminados, tanto en el terreno individual como de las propias estructuras sociales, lo que afecta al nivel social y a las oportunidades de sus miembros. Esto hace que estos grupos presenten peores niveles de salud que el resto de la población.

Inferencia causal en epidemiología social

Las diversas maneras y las múltiples vías por las que los factores sociales influyen en la salud suponen un desafío para la atribución del riesgo en epidemiología.

- **Causalidad inversa:** No debe olvidarse que el estado de salud en sí mismo puede ser un importante factor determinante cuando se consideran algunos factores sociales, como el acceso a un trabajo digno o la discriminación. Así, hay distintas hipótesis para explicar cómo los factores sociales se relacionan con la salud de los individuos (Tabla 30-2).
- **Búsqueda del factor causal:** Las exposiciones de interés en epidemiología social pueden ser factores intermedios como los ingresos, el nivel educativo o la ocupación. La dificultad de la inferencia causal se debe a que estos factores: *a)*

Tabla 30-1. Modelos de los efectos de las condiciones sociales a largo plazo

	Explicación	Ejemplo
Modelo de latencia	Circunstancias sociales adversas en períodos críticos del desarrollo (p.ej. en la infancia) pueden implicar una mayor susceptibilidad o vulnerabilidad a enfermedades décadas después.	El bajo peso al nacer y otros indicadores de desarrollo pre-natal aumentan el riesgo de varias enfermedades crónicas en la vida adulta.
Modelo de riesgo acumulativo	Condiciones desfavorables a lo largo de la vida de una persona pueden acumularse hasta llegar a ser causantes de enfermedad.	Características adversas durante la niñez pueden hacer que un individuo no alcance todo su potencial educativo, lo que a su vez puede influir en las oportunidades laborales del futuro.

Tabla 30-2. Sentido de la influencia entre los factores sociales y la salud

	Definición	Implicación
Selección social	Esta teoría afirma que la salud determina la posición socioeconómica del individuo y no al revés.	Son los individuos sanos los que tienen mayores oportunidades de situarse en puestos elevados de la escala social.
Posición social	Los factores de riesgo a los que estamos expuestos dependen de nuestro estrato social.	Los grupos socioeconómicos más desfavorecidos tienen mayor exposición a factores de riesgo, motivo por el cual presentan mala salud.

Determinantes sociales e intervenciones para disminuir las desigualdades en salud

L. A. Parker e I. Aguilar Palacio

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Identificar las estrategias fundamentales y las prioridades clave para la acción en los determinantes sociales de la salud.
- Reconocer la necesidad de un enfoque integral, intersectorial y participativo para la disminución de las desigualdades en salud.

Introducción

Hemos visto en el capítulo 30 que los determinantes sociales de la salud son todas aquellas características sociales que afectan a la salud de las personas. Sin embargo, estas condiciones sociales no son las mismas para todos los individuos. Así, diferentes circunstancias laborales, económicas o de vivienda generan diferencias en salud, que se consideran injustas, innecesarias y evitables. A estas variaciones se las conoce como desigualdades en salud y suponen una barrera para que las personas alcancen su más alto nivel de salud.

Las desigualdades en salud son evidentes cuando se comparan distintos países. Por ejemplo, en Sierra Leona la esperanza de vida al nacer es de unos 40 años, frente a los más de 80 en Japón. Pero estas diferencias también se dan dentro de un mismo país y se observan en toda la escala social, como es el caso de que los grupos con menor nivel educativo tengan peores resultados en salud que los grupos con niveles educativos más altos.

La salud es un derecho fundamental y la falta de equidad en salud afecta al compromiso con la libertad, los derechos humanos y la justicia social que debería imperar en todas las sociedades. En este sentido, justicia social se define como el compromiso social de

generar un medio adecuado para el desarrollo de unas condiciones de vida dignas para toda la población.

En este capítulo se presentan distintas estrategias para actuar sobre las desigualdades en salud, así como algunos principios básicos para la acción.

Estrategias de acción

Dependiendo de la aproximación que se haga al problema o de los niveles sobre los que se actúe, hay distintas estrategias para la reducción de las desigualdades en salud. Estas estrategias no son mutuamente excluyentes y en la mayoría de los casos se realizan de forma conjunta. Con independencia de la estrategia elegida, ésta siempre debe ir orientada a la mejora del nivel de salud de los grupos más desfavorecidos. Estas intervenciones pueden desarrollarse en el ámbito nacional, pero también pueden ser de tipo local.

- **Modalidades políticas de actuación:** Hay dos modalidades generales en las que pueden agruparse las actuaciones a seguir, según la estrategia política adoptada. En primer lugar se encuentran los **programas focalizados**, que son la estrategia más frecuente. Se identifica a un grupo objetivo y se interviene sobre él, tanto para mejorar su nivel de salud como para reducir las diferencias existentes entre estos sectores vulnerables y el resto de grupos sociales. Un ejemplo lo constituye la prevención de enfermedades de transmisión sexual en colectivos dedicados a la prostitución. En segundo lugar, tenemos los **programas universales** que reconocen que las desigualdades en salud están presentes a lo largo de toda la escala social. Así, estas intervenciones se dirigen a toda la población para mejorar el nivel de salud global y disminuir el gradiente social. Cada estrategia presenta distintas

ventajas e inconvenientes, que pueden verse más desarrolladas en la tabla 31-1.

- **Niveles de actuación:** Las intervenciones sobre las desigualdades en salud deben estar basadas en el modelo que las produce y ser específicas de cada contexto. Pueden por lo tanto desarrollarse bien sobre los factores que afectan a la estructura social, bien sobre los determinantes intermedios (Tabla 31-2). Estos últimos se refieren a las circunstancias de vida específicas que actúan directamente sobre la vulnerabilidad de los individuos, como por ejemplo las condiciones de la vivienda o el acceso a una dieta saludable.
- **Trabajo intersectorial:** Algunos factores determinantes de la salud no son competencia exclusiva del sector sanitario. Por este motivo, la reducción de las desigualdades en salud requiere la actuación conjunta y coordinada de los distintos sectores sociales. Del mismo modo, la implicación de otros sectores se observa en la iniciativa de que todas las políticas públicas desarrolladas en cualquier sector de la sociedad deban ser elaboradas con una consideración explícita de su impacto en equidad, tema que se discutirá con más detalle en el capítulo 54.

Principios para la acción

A continuación se presentan algunos principios importantes que determinan las desigualdades en salud y sobre los que hay que intervenir, pero no son los únicos. Además de intervenir sobre ellos, resulta im-

prescindible la monitorización de las desigualdades y del impacto de las intervenciones.

- **Mejora de las condiciones de vida y de trabajo:** Muchas de las desigualdades presentes en la población se deben a las circunstancias en las que las personas desarrollan sus actividades. Por ejemplo, los efectos potenciales de la desigualdad en el ámbito laboral son diversos. Además de la seguridad financiera que aporta el trabajo, unas buenas condiciones laborales ayudan a mejorar el desarrollo personal, las relaciones sociales y la autoestima. Por otro lado, unas malas condiciones de trabajo pueden llevar a la exposición de los trabajadores a materiales peligrosos que supongan un riesgo para su salud.
- **Generar oportunidades:** Existen comportamientos de riesgo relacionados con determinados grupos sociales. Tener un sueldo limitado o vivir en un barrio deprimido puede generar barreras que dificultan el desarrollo de estilos de vida saludables. Al considerar los factores de riesgo individuales se culpa al individuo de su estado de salud y se olvida el entorno físico y social en el que vive. Por ello, es fundamental eliminar estas barreras y generar oportunidades que faciliten a los grupos vulnerables llevar estilos de vida saludables. Por ejemplo, a pesar de todos los efectos beneficiosos que tiene una campaña para promover el uso de la bicicleta para ir al trabajo, puede aumentar las desigualdades si en las zonas más desfavorecidas las personas no tienen la oportunidad de elegir esta forma de transporte por falta de infraestructuras.

Tabla 31-1. Estrategias de actuación frente a las desigualdades en salud

Estrategia	Programas focalizados	Programas universales
Población Objetivo	Un grupo concreto (grupo vulnerable)	Toda la población
Retos	Reducción de brechas entre el grupo vulnerable y el resto	Disminuir el gradiente social en salud
Ventajas	Fácil monitorizar los resultados	Estrategia integral sobre todos los grupos sociales
Desventajas	Beneficio a un único sector	Estrategias costosas y a largo plazo. Dificultad de monitorización

Tabla 31-2. Niveles de actuación frente a las desigualdades en salud

Nivel	Explicación	Ejemplo
Acción sobre los determinantes estructurales	Son las políticas macroeconómicas, sobre el mercado de trabajo, políticas educativas etc	Políticas para favorecer el acceso a un trabajo digno
Acción sobre los determinantes intermedios	Son las políticas orientadas a mejorar las circunstancias materiales, psicosociales y los factores conductuales	Facilitar el acceso de la población a equipamientos deportivos

Empoderamiento: Las estrategias que nacen de las necesidades percibidas de la población tienen una mejor respuesta que las que son impuestas por las autoridades. Así, el empoderamiento consiste en que los grupos más desfavorecidos desarrollen las capacidades necesarias para participar directamente en la toma de decisiones que afectan a su estado de salud, con el fin de mejorarlo.

Equidad en el sistema sanitario: Un sistema de salud universal no garantiza necesariamente un reparto de recursos equitativo y justo. De hecho, existen diferencias en la accesibilidad a la asistencia sanitaria por diversos motivos. Por ejemplo, puede estar dificultada por los horarios de trabajo o incluso por diferencias en los comportamientos individuales con relación a la percepción del riesgo.

Salud de la Organización Mundial de la Salud se constituyó en marzo del 2005 con el objetivo de reunir evidencias sobre las causas de las desigualdades en salud y sus posibles soluciones. El resultado final se presentó en agosto del 2008 en el informe *Subsanar las desigualdades en una generación* (Tabla 31-3).

Resumen

Los determinantes sociales son las características presentes en la sociedad que afectan a la salud de las personas. Estas características no son las mismas para todos y pueden producir diferencias en salud que son injustas y remediables, y que se conocen como desigualdades en salud. Para intentar reducir las desigualdades podremos desarrollar distintas estrategias en dependencia del nivel político de actuación o los factores sobre los que queramos actuar, pero siempre desde una perspectiva intersectorial.

Perspectivas futuras

La Comisión de los Determinantes Sociales de la

Tabla 31-3. "Subsanar las desigualdades en una generación". Las tres recomendaciones generales de La Comisión de los Determinantes Sociales de la Salud de la Organización Mundial de la Salud

Mejora de las condiciones de vida cotidiana	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de intervenciones integrales para promover la equidad desde el principio de la vida. - Generación de entornos de vida saludables y condiciones adecuadas de trabajo, junto con una atención universal en salud.
Luchar contra la distribución desigual del poder, el dinero y los recursos.	<ul style="list-style-type: none"> - La equidad debe estar presente en las políticas desarrolladas, así como en su financiación. - Para ello debe existir un empoderamiento de la población y un gobierno mundial eficaz.
Medir la magnitud del problema, analizarlo y evaluar los efectos de las intervenciones	<ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de implantar sistemas de monitorización de las desigualdades y de los programas desarrollados.

PUNTOS CLAVE

- Las diferencias de salud entre grupos de población definidos social, económica, demográfica o geográficamente se consideran como desigualdades cuando son injustas, evitables o remediables.
- Las estrategias para la reducción de las desigualdades en salud pueden focalizarse a los grupos más desfavorecidos, o tener un enfoque universal incluyendo a toda la población con el fin de reducir el gradiente social.

Contaminación atmosférica y salud

F. Ballester Díez y E. Boldo Pascua

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Describir los contaminantes atmosféricos más importantes por sus efectos sobre la salud humana.
- Conocer los diseños epidemiológicos para el estudio de la contaminación atmosférica sobre la salud.
- Conocer y valorar las posibles medidas para la prevención de los riesgos para la salud ligados a la contaminación del aire.

Introducción

Por contaminación atmosférica se entiende la presencia en el aire de sustancias y formas de energía que alteran la calidad del mismo, de modo que implique riesgos, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza. Se trata de un fenómeno conocido desde antiguo que en el mundo contemporáneo cobra una gran importancia a partir de una serie de episodios que tuvieron lugar en los países industrializados durante la primera mitad del siglo XX. Los casos ocurridos en el Valle de Mosa (Bélgica) en 1930, en Donora (Pennsylvania, EEUU) en 1948 y, sobre todo, la catástrofe de Londres, en diciembre de 1952 (Fig. 47-1), son tal vez

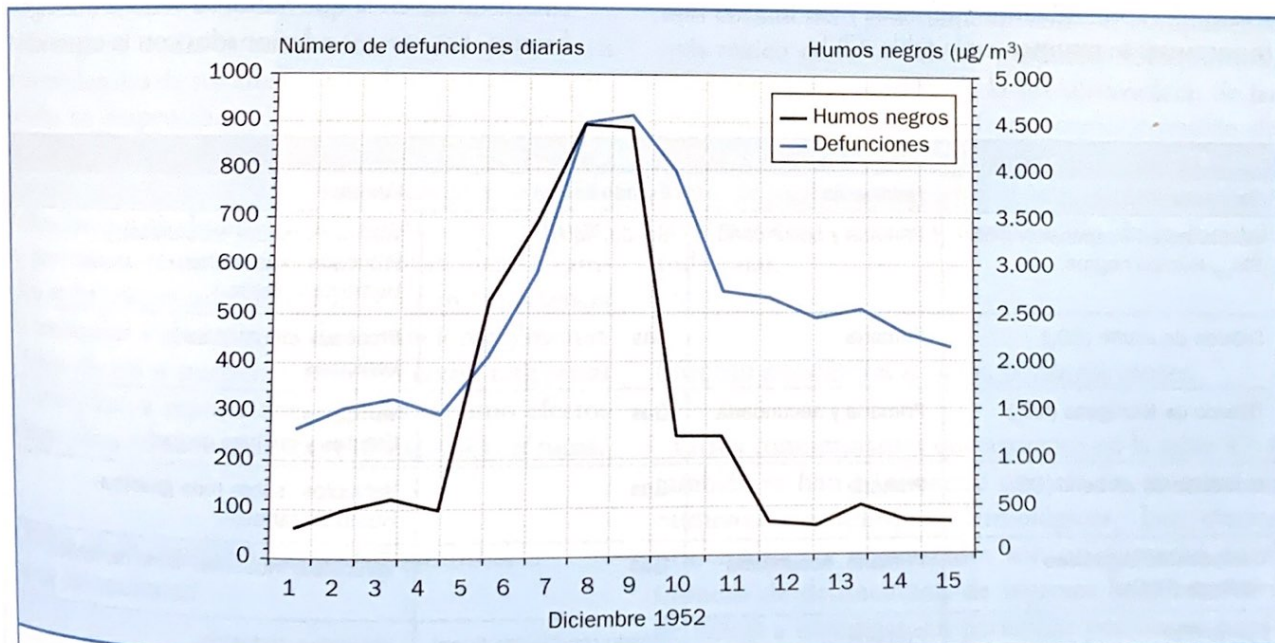


Figura 47-1. El episodio de contaminación atmosférica en Londres. Número diario de defunciones y niveles de partículas en suspensión (medidas como humos negros). Londres, 1-15 de diciembre. Fuente: Ministry of Health, 1954.

los más destacables y característicos. Estos episodios de contaminación atmosférica de origen antropogénico se tradujeron en un aumento de la mortalidad y la morbilidad que no dejaron dudas acerca de que los niveles elevados de contaminación atmosférica se asociaban causalmente con un aumento de morbimortalidad. No obstante, la exposición continua a niveles moderados o relativamente bajos de contaminantes durante largos períodos de tiempo es un fenómeno que se produce de forma cotidiana, razón por la cual cobra una gran importancia la determinación de los efectos causados en la salud y del impacto que supone en la población.

Contaminantes atmosféricos y sus fuentes

Los contaminantes atmosféricos, normalmente medidos en la atmósfera urbana, provienen de fuentes móviles (tráfico rodado) y de fuentes fijas de combustión (industrias, calefacción y procesos de eliminación de residuos). Se distingue entre contaminantes **primarios y secundarios**. Los **primarios** son los que proceden directamente de la fuente de emisión ya sea natural o antropogénica. Los contaminantes **secundarios** se producen como consecuencia de las transformaciones y reacciones químicas y físicas que sufren los contaminantes primarios en el seno de la atmósfera, y se distinguen sobre todo la contaminación fotoquímica y la acidificación del medio. Las características de los principales contaminantes químicos y sus fuentes más importantes se resumen en la tabla 47-1.

Efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud

Cada vez se conoce más sobre los efectos que la contaminación atmosférica provoca sobre la salud humana. La interpretación de las reacciones que produce la contaminación atmosférica en la salud humana se fundamenta en estudios de dos clases, toxicológicos y epidemiológicos. Ambos tipos de estudios se consideran complementarios.

- **Estudios toxicológicos experimentales:** En el hombre o los animales, en los que la concentración, duración y condiciones de la exposición son controladas por el investigador. Aunque su realización no está indicada en numerosas situaciones por razones éticas, su principal ventaja radica precisamente en el control de las condiciones de exposición. En cuanto a los inconvenientes, radican fundamentalmente en el hecho de someter a los sujetos en experimentación a una situación artificial, ya que se utiliza un reducido número de contaminantes, en situación ideal, a grandes dosis y en circunstancias ambientales especiales. Además, las poblaciones con las que se experimenta pueden ser poco representativas.
- **Estudios epidemiológicos:** Se refieren a la observación de los sucesos que se desarrollan en las poblaciones humanas bajo condiciones naturales, circunstancia en la que radica su ventaja más significativa. Los efectos relacionados con la exposición

Tabla 47-1. Descripción de los principales contaminantes atmosféricos químicos

Contaminante	Formación	Estado físico	Fuentes
Partículas en suspensión (PM): PM ₁₀ , Humos negros.	Primaria y secundaria	Sólido, líquido	Vehículos (sobre todo diesel) Procesos industriales Humo del tabaco
Dióxido de azufre (SO ₂)	Primaria	Gas	Procesos industriales Vehículos
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	Primaria y secundaria	Gas	Vehículos Estufas y cocinas de gas
Monóxido de carbono (CO)	Primaria	Gas	Vehículos (sobre todo gasolina) Humo de tabaco
Compuestos orgánicos volátiles (VOCs)	Primaria, secundaria	Gas	Vehículos, industria, humo del tabaco
Plomo (Pb)	Primaria	Sólido (partículas finas)	Vehículos, industria
Ozono (O ₃)	Secundaria	Gas	Vehículos (secundario a foto-oxidación de NO _x y compuestos orgánicos volátiles)

NO_x: óxidos de nitrógeno, PM₁₀: partículas con un diámetro inferior a 10 μm.

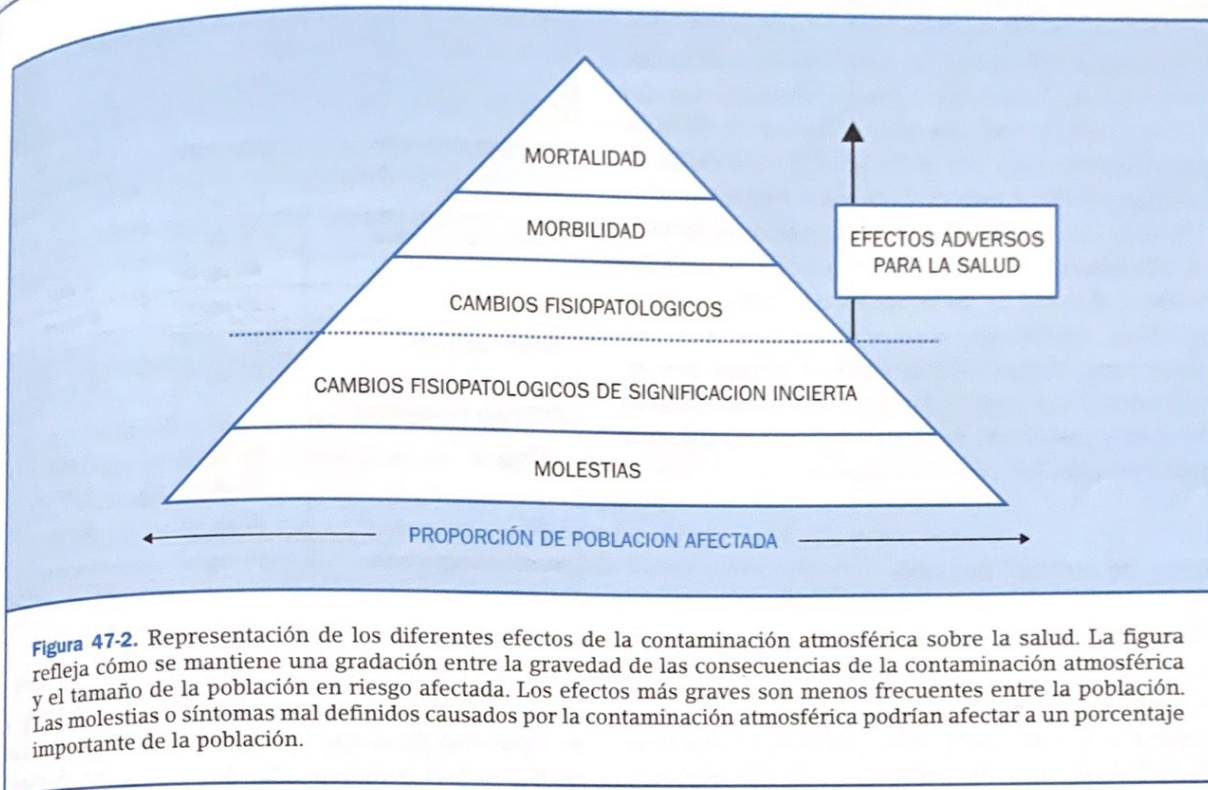


Figura 47-2. Representación de los diferentes efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud. La figura refleja cómo se mantiene una gradación entre la gravedad de las consecuencias de la contaminación atmosférica y el tamaño de la población en riesgo afectada. Los efectos más graves son menos frecuentes entre la población. Las molestias o síntomas mal definidos causados por la contaminación atmosférica podrían afectar a un porcentaje importante de la población.

a la contaminación atmosférica son diversos (Fig. 47-2).

Efectos de las partículas en suspensión

Sin lugar a dudas el contaminante del que existen más evidencias de sus efectos para la salud son las partículas en suspensión. No existe un umbral de concentración en el que no se observen efectos, entre los que se encuentran un incremento en el número de defunciones y en el número de ingresos, especialmente por causas respiratorias y cardiovasculares. También se ha encontrado su asociación con la presencia de bronquitis y alteraciones de la función pulmonar. Dichos efectos se pueden manifestar como respuestas a corto plazo a exposiciones agudas o como efectos a largo plazo relacionados con exposiciones crónicas.

Efectos de la contaminación fotoquímica o smog fotoquímico

La contaminación fotoquímica se refiere a aquella procedente de las reacciones entre precursores, especialmente óxidos de nitrógeno e hidrocarburos, estimuladas por la luz solar intensa. Aunque se trata de

un proceso complejo del que derivan gran número de radicales y compuestos, el más abundante y estable de todos ellos es el ozono, motivo por el que ha sido tomado como indicador de este tipo de contaminación. El ozono, debido a su fuerte carácter oxidante, es además considerado generalmente como el componente más tóxico de la mezcla de productos fotoquímicos generados por la acción de la luz ultravioleta. Se ha relacionado con diversos efectos como irritación de mucosas, agravamiento del asma, aumento en el número de visitas a urgencias y hospitalizaciones por síntomas respiratorios y disminución de la función pulmonar.

Efectos asociados a otros contaminantes

Otros contaminantes que aparecen en la tabla 47-1 también se han relacionado con efectos en salud en numerosos estudios epidemiológicos. Los efectos principalmente encontrados son un aumento en el número de defunciones, de ingresos hospitalarios y de visitas a urgencias, en particular por causas respiratorias y cardiovasculares. La exposición al plomo, elemento sin función fisiológica conocida en el organismo humano, se ha relacionado con retraso en el desarrollo neuroconductual, sobre todo en la infan-

cia. Finalmente, hay indicios de una asociación entre la exposición al benceno, un carcinógeno reconocido por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), con una mayor frecuencia de problemas respiratorios y la posibilidad de que cause un incremento en el riesgo de desarrollar leucemia.

Dada la reducción de las concentraciones de plomo, de dióxido de azufre y de monóxido de carbono, debido a mejoras en los procesos de combustión en industrias, calefacción y automóviles, los contaminantes cuyos efectos sobre la salud preocupan más en la actualidad son, junto a las partículas en suspensión y el ozono, el dióxido de nitrógeno y los compuestos orgánicos volátiles, como el benceno.

Guías de calidad del aire

El interés y preocupación que el tema ha despertado en los países de nuestro entorno socioeconómico ha llevado a la promulgación de normativas y a la definición de políticas de salud pública para mejorar la calidad del aire. Recientemente la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha llevado a cabo una actualización de sus guías de calidad y la Unión Europea ha promulgado la normativa respecto a la calidad del aire que se debe cumplir en los países miembros (Tabla 47-2).

Acciones para mejorar la calidad del aire

Un número creciente de estudios ilustra los beneficios potenciales en la salud de las políticas y acciones orientadas a disminuir la exposición a los contaminantes atmosféricos, entre las que se destacan:

- Desarrollo de nuevas tecnologías en la industria de generación de energía y procesos de combustión, y la de producción de automóviles.
- Restricciones al uso del vehículo privado, mejorando y fomentando el transporte público, la bicicleta y caminar.
- Cambios en la orientación del diseño y la planificación urbanística.

Una estrategia muy interesante es la que plantea el abordaje integral de las implicaciones para la salud que tienen las políticas de transporte, como son las

Tabla 47-2. Valores límite de calidad del aire para los principales contaminantes atmosféricos en la Unión Europea

Contaminante	Valor límite	Período de referencia
Plomo	0,5 µg/m ³	1 año
Dióxido de nitrógeno	200 µg/m ³	1 hora
	40 µg/m ³	1 año
Ozono	120 µg/m ³	8 horas
Dióxido de azufre	350 µg/m ³	1 hora
	125 µg/m ³	24 horas
Partículas en suspensión	40 µg/m ³	1 año
		24 horas
	50 µg/m ³	
PM _{2,5}	20 µg/m ³	1 año
Monóxido de carbono	10 mg/m ³	8 horas

consecuencias debidas a la contaminación atmosférica, el ruido, los accidentes, el cambio climático y su capacidad de alterar las condiciones de seguridad de ir andando o en bicicleta. Además, se ha demostrado que el uso estos medios de transporte no contaminantes comporta beneficios importantes para la salud cardiovascular, como la reducción del riesgo de padecer enfermedad isquémica del corazón. Nuevos estudios seguirán aportando más evidencias sobre el impacto que la contaminación causa en la salud de la población y los costes asociados, que servirán para una mejor orientación de las estrategias.

Resumen

La contaminación atmosférica es un problema de salud pública que continúa representando un riesgo para la salud de la población. Entre los contaminantes atmosféricos que causan un mayor impacto en salud destacan las partículas en suspensión. Entre los efectos demostrados de la contaminación atmosférica se encuentran un incremento en el número de defunciones y en el número de ingresos, especialmente por causas respiratorias y cardiovasculares. También se ha relacionado con la presencia de bronquitis y con alteraciones en la función pulmonar. Los efectos a largo plazo asociados a exposiciones crónicas son de mayor magnitud, en términos de pérdida de esperanza de vida, que los efectos debidos a exposiciones agudas.