

**DIEGO AYUSO MURILLO
GUADALUPE FONTÁN VINAGRE**

GESTIÓN EN CRISIS SANITARIAS



Madrid • Buenos Aires • México • Bogotá

© Diego Ayuso Murillo, Guadalupe Fontán Vinagre, 2021

Reservados todos los derechos.

«No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.»

Ediciones Díaz de Santos

Internet: <http://www.editdiazdesantos.com>

E-mail: ediciones@editdiazdesantos.com

ISBN: 978-84-9052-317-9

Depósito Legal: M-8132-2021

Fotocomposición y diseño de cubiertas: P55 Servicios Culturales

Printed in Spain Impreso en España

ÍNDICE

Autores	XIII
Presentación	XVII
CAPÍTULO 1. Salud Pública y Epidemiología. Nuevos virus, pandemias. <i>María Fernández Elorriaga</i>	I
• Introducción	I
• Comprensión de la dinámica de la enfermedad	6
• Determinación de los riesgos: diagnóstico de la situación y del riesgo	7
• Diseño y evaluación de la respuesta social a los problemas de salud.....	12
• Nuevos riesgos, nuevos retos.....	16
• Resumen.....	18
CAPÍTULO 2. Prevención y control de infecciones. Gestión de brotes. <i>Inmaculada Fernández Moreno</i>	21
• Introducción	21
• Transmisión de microorganismos.....	22
• Nuevos desafíos: brotes, epidemias y pandemias	29
• Resumen.....	37
CAPÍTULO 3. Seguridad del paciente en crisis sanitarias. <i>Diana Molina Villaverde, José Fernández de Maya, Valle Quintela Porro</i>	41
• Introducción	41
• Marco de la seguridad del paciente.....	41
• Estado actual, políticas y macrogestión.....	42
• Mesogestión: centros sanitarios.....	42
• Microgestión o gestión clínica y seguridad del paciente	43
• Cultura de seguridad: factores humanos y organizativos	44
• Gestión proactiva	45
• Sistema de análisis de riesgos.....	45
• Metodología en la gestión de riesgos.....	47
• Gestión reactiva.....	50
• Herramientas para la gestión reactiva.....	52
• Resumen.....	56
CAPÍTULO 4. Prevención de riesgos laborales en pandemias. <i>María Ascensión Maestre Naranjo, Silvia Arranz Alonso, Guadalupe Fontán Vinagre</i>	59
• Introducción	59

• Marco legal	60
• La Prevención de Riesgos Laborales: definiciones	63
• Daños derivados del trabajo	65
• Evaluación de riesgos laborales	67
• Gestión de la información y formación a los trabajadores	68
• Equipos de protección individual	69
• Coordinación de actividades empresariales	70
• Trabajadores especialmente sensibles.....	70
• Campañas de vacunación	73
• Agresiones a trabajadores	73
• Crisis generadas por eventos adversos graves	74
• Atención psicológica y postraumática	76
• Resumen	78

CAPÍTULO 5. Alternativas organizativas y funcionales al hospital

convencional ante crisis sanitarias. Guadalupe Fontán Vinagre,

<i>M^a Isabel Carrión Bolaños, Diego Ayuso Murillo.</i>	81
• Introducción.	81
• Arquitectura sanitaria.	82
• Características del diseño hospitalario.....	84
• Reconversión de espacios y procesos en el hospital.	86
• Redistribución de recursos humanos.....	91
• Reorganización de la atención primaria de salud.	93
• Planificación futura.	95
• Resumen.	95

CAPÍTULO 6. Gestión de profesionales en crisis sanitarias.

Movilización y despliegue de profesionales. Begoña Fernandez Valverde.

• Introducción.	97
• Retos del entorno y situación actual	99
• Retos organizativos en una crisis sanitaria.....	102
• Planificación de recursos humanos ante situaciones de crisis.	105
• Gestión de recursos humanos en crisis sanitarias.....	107
• Descentralización de la gestión como estrategia.....	110
• Talento y comunicación como herramientas clave en la gestión de recursos humanos.	111
• Salud laboral en situaciones de crisis sanitarias	114
• Resumen.	116

CAPÍTULO 7. Soporte emocional y apoyo psicológico en crisis

sanitarias. María Luisa Cuesta Santamaria.

• Introducción.	121
• Impacto en los profesionales.....	122
• Afrontamiento psicológico eficaz y medidas de autocuidado.....	125

• Desarrollo de la resiliencia.....	129
• Síndrome de estrés postraumático (PTSD).....	130
• Afrontar momentos de duelo, comunicación de malas noticias.....	131
• Resumen.....	136
CAPÍTULO 8. La Comunicación: una herramienta fundamental ante cualquier crisis. <i>Íñigo Lapetra Muñoz, David Ruipérez Serrano</i>	139
• Introducción.....	139
• Primera parte: recomendaciones básicas para comunicar bien y sin riesgos.....	140
• Segunda parte: cómo convertirte en fuente informativa ante una crisis de salud.....	148
• Tercera parte: ¿Y si la crisis me afecta a mí?.....	153
• Resumen.....	157
CAPÍTULO 9. Formación continuada e investigación al servicio de la crisis. <i>María Enríquez Jiménez, Roberto Guerrero Menéndez</i>	159
• Introducción.....	159
• Formación continuada en organizaciones sanitarias.....	160
• Valoración de las necesidades formativas.....	162
• Aspectos de planificación e implantación de los programas formativos....	164
• Cambios logísticos en la formación.....	165
• Evaluación y readaptación del proceso formativo.....	166
• Investigación en ciencias de la salud.....	167
• Situación de la investigación en España.....	169
• Investigación en tiempos de crisis.....	172
• Evaluación y readaptación de la investigación en las situaciones de crisis sanitaria.....	175
• Resumen.....	176
CAPÍTULO 10. Logística y aprovisionamiento sanitario en crisis sanitarias. <i>José Ignacio Cardeña Tejera, Francisco Javier López Gómez, Blanca María Tourné Izquierdo</i>	183
• Introducción.....	183
• Los suministros de tecnologías, equipamientos y productos sanitarios antes de la COVID-19 en los centros sanitarios. descentralización y centralización de las compras.....	184
• COVID-19. Entramos en pánico. La caída de la oferta y el caos logístico.....	185
• Cómo gestionar la miseria.....	187
• Centralización absoluta en la compra. Almacenamiento y distribución de los equipos de protección individual y material sanitario general.....	188
• El papel de los enfermeros gestores de equipamientos, tecnologías y productos sanitarios en los centros sanitarios y en servicios centrales...	189

- La ética de las empresas..... 190
- La ética de los Gobiernos..... 191
- Qué se debería hacer para no tropezar dos veces en la misma piedra. 191
- Resumen..... 192

CAPÍTULO 11. Gestión de las emergencias sanitarias.

Reorganización de urgencias extra e intrahospitalarias. Alberto

<i>López Ballesteros</i>	195
• Introducción.....	195
• Conceptos.....	196
• La gestión de emergencias sanitarias.....	197
• Modelos de gestión de las emergencias.....	202
• Reorganización funcional hospitalaria ente catástrofes externas.....	203
• Reorganización funcional de las urgencias de atención primaria ante catástrofes.....	206
• Reorganización funcional del SEME ante catástrofes.....	206
• Disfunciones en la organización de emergencias.....	209
• Reevaluación de la situación global.....	212
• Resumen.....	212

CAPÍTULO 12. Apertura de centros sanitarios urgentes y centros

de soporte asistencial ante crisis sanitarias. Araceli Tejedor Franco.

- | | |
|--|-----|
| | 215 |
| • Introducción..... | 215 |
| • ¿Qué es un hospital?..... | 217 |
| • ¿Qué es un hospital de campaña?..... | 218 |
| • Un hospital de campaña de riesgo biológico COVID-19..... | 223 |
| • Organización asistencial de un hospital de campaña..... | 230 |
| • Resumen..... | 240 |

CAPÍTULO 13. Ingeniería hospitalaria en respuesta a crisis

sanitarias. Raúl López Martínez.

- | | |
|--|-----|
| | 243 |
| • Introducción..... | 243 |
| • Transformación física de ubicación existente y adaptación de nuevas zonas..... | 245 |
| • Adaptación de los sistemas de información..... | 247 |
| • Introducción de equipamiento de alta tecnología..... | 249 |
| • Impulso de la teleasistencia..... | 251 |
| • Fomentar el teletrabajo..... | 252 |
| • Análisis de datos..... | 253 |
| • Binomio bioingeniería-profesional asistencial..... | 254 |
| • Unidad de Seguridad..... | 257 |
| • Unidad de Control y Monitorización..... | 259 |
| • Resumen..... | 259 |

CAPÍTULO 14. Atención en crisis sanitarias a poblaciones vulnerables. <i>Guadalupe Fontán Vinagre, Diego Ayuso Murillo.</i>	261
• Introducción.	261
• Perspectivas éticas.....	262
• Pacientes al final de la vida.	264
• Atención en asentamientos segregados y barrios altamente vulnerables. Migrantes	264
• Hogares vulnerables (familias monoparentales y familias numerosas).....	266
• Enfoque de género en las crisis sanitarias.	267
• Violencia de género.....	268
• Atención a personas con discapacidad.....	269
• Vulnerabilidad en la patología mental.....	270
• Infancia y vulnerabilidad.	271
• Personas sin hogar.	271
• Modelo asistencial en geriátricos y residencias.....	272
• Cronicidad y dependencia.....	273
• Estrategia de afrontamiento en gestión de la crisis.....	276
• Directrices para afrontar la crisis y para el futuro. Teleasistencia y teleenfermería.	277
• Directrices futuras.....	278
• Otros recursos para afrontar las crisis sanitarias: redes comunitarias, voluntariado.	278
• Resumen.	281
CAPÍTULO 15. Respuesta desde la Atención Primaria en situación de pandemias y otras crisis sanitarias. <i>Engracia Soler Pardo.</i>	283
• Introducción	283
• Conociendo nuestro sistema de salud.....	285
• Modelo de respuesta de nuestro país frente a la pandemia de la COVID-19: críticas y propuestas de mejora.	286
• El abordaje de la COVID-19 desde la Atención Primaria.....	288
• La adaptación de la Atención Primaria en la atención asistencial a una nueva normalidad.	290
• La gestión y respuesta de la Atención Primaria en épocas de pandemias.....	291
• Actuación sanitaria en los centros educativos en épocas de pandemias y crisis sanitarias.	294
• Manejo de la infección por coronavirus SARS-Cov-2 en centros penitenciarios.	295
• Resumen.	296

DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN

Diego Ayuso Murillo

Graduado en Enfermería y Licenciado en Psicología por la Universidad Complutense de Madrid. Máster en Dirección y Administración de Empresas ICAI-ICADE. Doctor por la UNED.

Guadalupe Fontan Vinagre

Graduada en Enfermería. Máster en Gestión y Planificación Sanitaria por la Universidad Europea. Máster en Recursos Humanos de Enfermería por la UNED.

AUTORES

- **Silvia Arranz Alonso.** Enfermera especialista en Enfermería del Trabajo. MAPFRE. Responsable Línea formativa Salud Laboral FUDEN.
- **Diego Ayuso Murillo.** Enfermero. Secretario General. Consejo General de Enfermería de España. Profesor Universidad Nacional de Educación a Distancia, Universidad Europea de Madrid y el Instituto Superior de Formación Sanitaria. Madrid.
- **José Ignacio Cardeña Tejera.** Enfermero. Subdirección General de Farmacia y Productos Sanitarios. Servicio Madrileño de Salud.
- **M^a Isabel Carrión Bolaños.** Enfermera. Directora de Enfermería. Hospital Universitario de Getafe. Madrid.
- **M^a Luisa Cuesta Santamaría.** Máster habilidades directivas, inteligencia emocional y coaching. Jefe de Enfermería de IPS Marañón. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.
- **María Enríquez Jiménez.** Doctora en Enfermería. Postgrado de investigación en Ciencias de la Salud. Máster de Gestión Clínica en Unidades Asistenciales. Enfermera del Instituto Español de Investigación. Consejo General de Enfermería. Madrid.
- **José Fernández de Maya.** Enfermero. MsC. PHD. Responsable de Seguridad del Paciente de departamento de Torrevieja y departamento del Vinalopó. Alicante.

- **María Fernández Elorriaga.** Doctora en Ciencias de la Salud. Máster en Salud Pública en países en vías de desarrollo. Profesora asociada en la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podologías, Universidad Complutense de Madrid.
- **Inmaculada Fernández Moreno.** Enfermera. Licenciada en Microbiología. Máster en Control de Infecciones. Experto Universitario en Gestión y Liderazgo de los Servicios de Enfermería de la Corporación Sanitaria Parc Taulí. Sabadell Barcelona.
- **Begoña Fernández Valverde.** Grado en Enfermería. Máster de Administración Sanitaria Escuela Nacional de Sanidad (Carlos III). Prevencionista de nivel superior con la especialidad en Higiene Industrial. Directora General de Cuidados y Calidad del Servicio de Salud de Castilla-La Mancha. Toledo.
- **Guadalupe Fontán Vinagre.** Enfermera gestora desde 2004 en diferentes hospitales de la Comunidad de Madrid. Actualmente enfermera del Instituto Español de Investigación. Consejo General de Enfermería. Madrid.
- **Roberto Guerrero Menéndez.** Enfermero. Doctor por la Universidad Complutense de Madrid. Clinical Facilitator. Department of Education, Training & Professional Development. Hermitage Medical Clinic. Dublín. Irlanda.
- **Íñigo Lapetra Muñoz.** Licenciado en Derecho por la Universidad Complutense de Madrid. Máster en Comunicación en Salud 2.0 por la Universidad de Nebraska. Máster en Marketing y Gestión Comercial por ESIC Business School. Director de Comunicación del Consejo General de Enfermería de España. Madrid.
- **Alberto López Ballesteros.** Enfermero. Especialista en Enfermería del Trabajo, Máster Oficial en Cuidados Críticos. Experto Universitario en Gestión de Servicios de Enfermería y en Enfermería en Urgencias Extrahospitalarias. Programa de Directivos de Organizaciones Sanitarias. Director de Enfermería de la Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario del Servicio de Salud de Castilla-La Mancha. Toledo.
- **Francisco Javier López Gómez.** Enfermero. Subdirección General de Farmacia y Productos Sanitarios. Servicio Madrileño de Salud.
- **Raúl López Martínez.** Ingeniero Superior de Telecomunicaciones Universidad Politécnica de Madrid. Jefe de Servicio en la Subdirección de Sistemas de Información en Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Docente en Cerem International Business School. Profesor asociado en Universidad Politécnica de Madrid.
- **María Ascensión Maestre Naranjo.** Médico Adjunto Servicio Prevención Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda. Doctorando UCAM. Madrid.
- **Diana Molina Villaverde.** Enfermera. MsC. Responsable Corporativa de Calidad Asistencial y Seguridad del Paciente. Ribera Salud. Madrid.

- **Valle Quintela Porro.** Enfermera. MsC. Responsable de Calidad. Hospital Povisa. Vigo. Pontevedra.
- **David Ruipérez Serrano.** Licenciado en Periodismo por la Universidad Complutense de Madrid. Coordinador de Contenidos del Departamento de Comunicación del Consejo General de Enfermería de España. Madrid.
- **Engracia Soler Pardo.** Doctora en ciencias de la salud (UCAM), enfermera comunitaria (ABS de Llançà). Presidenta ACEESE. Girona.
- **M^a del Valle Araceli Tejedor Franco.** Enfermera. Máster Universitario en Dirección y Gestión en Enfermería. Especialista Universitario en Administración Sanitaria en Enfermería. Directora funcional del Hospital de Campaña Covid Feria Valladolid. Vocal Asociación Nacional Directivos de Enfermería (ANDE) Castilla y León. Valladolid.
- **Blanca María Tourné Izquierdo.** Enfermera. Subdirección General de Farmacia y Productos Sanitarios. Servicio Madrileño de Salud.

PRESENTACIÓN

Este libro surge de la necesidad de tener presente la importancia de la gestión en las crisis sanitarias tras veros afectados por la pandemia COVID-19.

La sociedad actual está sufriendo una de las mayores crisis a nivel mundial. A lo largo de la vida profesional de los gestores, pueden surgir varias crisis sin llegar a alcanzar el calibre de la pandemia por COVID-19 pero que deben ser gestionadas eficaz y eficientemente para que tengan la menor repercusión posible.

Tras reflexionar sobre las distintas situaciones a las que tiene que enfrentarse un gestor sanitario podemos observar que se requieren unas habilidades específicas, un enfoque de trabajo multidisciplinar y mucho trabajo en equipo.

Es necesario tener en cuenta multitud de aspectos, por eso en este libro se recogen diferentes puntos de vista de expertos en distintas áreas, para ofrecer al lector una visión global y una herramienta de consulta que permita que ningún aspecto se deje al azar en la gestión de estas difíciles situaciones.

Este libro es una aportación multidisciplinar y colectiva, con una visión de reconocidos expertos en diferentes materias como la salud pública, la calidad asistencial y la seguridad del paciente, el control y la prevención de la infección, la prevención de riesgos laborales, gestión de personas, gestión de recursos materiales, la formación e investigación como motor de avance en la gestión de las crisis sanitarias y pandemias, la perspectiva de distintos niveles asistenciales, como realizar una buena gestión de las poblaciones vulnerables, sin dejar de tener en cuenta el apoyo psicológico tan necesario por la grave afectación que tienen las crisis sanitarias, tanto para la población como para los propios profesionales. Se desarrollan aspectos como la comunicación, la ingeniería y la gestión de procesos asistenciales, que tanto aportan a la atención sanitaria de calidad. Y también se expone cómo realizar la apertura de hospitales de campaña necesarios cuando la crisis sanitaria supera la atención que se proporciona desde los centros habituales y la relevancia de la atención primaria de salud en la gestión de pandemias y problemas de salud pública como primer eslabón de la cadena asistencial.

En él se recogen experiencias reales y por tanto se aportan conocimiento desde la vivencia de cómo se ha gestionado la pandemia Covid-19, lo que da un enfoque eminentemente práctico al conjunto de los capítulos, con la intención de que sirvan para enfocar áreas de mejora en el manejo de este tipo de situaciones.

Ante retos tan importantes de los servicios sanitarios del siglo XXI como el envejecimiento de la población, la cronicidad, la calidad de vida de las personas, etc., la aparición de una crisis puede hacer tambalear el sistema, de ahí la importancia de gestionar con la mayor diligencia estas complejas situaciones, intentando que se produzca el menor perjuicio posible.

La enfermera puede y debe liderar estas situaciones por la visión integral que tiene, cobrando un gran protagonismo en la reorganización de los servicios, la gestión de las personas, mejorando la organización asistencial, la calidad en la atención y eficiencia, ofreciendo alternativas a la atención convencional sin descuidar ningún aspecto del cuidado integral de las personas.

FLORENTINO PÉREZ RAYA.

Presidente del Consejo General de Enfermería de España.



SALUD PÚBLICA Y EPIDEMIOLOGÍA. NUEVOS VIRUS, PANDEMIAS

María Fernández Elorriaga

INTRODUCCIÓN

La salud es un concepto dinámico sobre la situación física, psíquica y social de las personas, que permite su desarrollo como individuos en las diferentes áreas de desempeño personal, social, profesional, etc. La alteración de la salud puede provocar una situación de enfermedad permanente o temporal.

En la actualidad, la definición de Milton Terris de 1980 es la que presenta una mayor aceptación explicando la salud como un “estado de bienestar físico, mental y social con capacidad de funcionamiento, y no solo la ausencia de enfermedad o achaque”, y existen diferentes grados de salud y enfermedad.

La comprensión de la salud como un bien colectivo ha sido un proceso a lo largo de la historia de la Humanidad, que comenzó con el establecimiento de medidas higiénico sanitarias básicas como la conservación de alimentos. El *Código de Hammurabi* (1750 a.C.) es el primer código conocido de la historia con normas dirigidas a conservar la salud individual y colectiva para conseguir la supervivencia y bienestar del grupo, y consiste en una compilación de leyes y edictos (10 normas y 282 reglas) sobre el ejercicio de la medicina. Desde entonces y hasta la llegada de la Edad Media, las diferentes culturas y civilizaciones implementaron intervenciones para la conservación de la salud colectiva y la prevención de las enfermedades con acciones de carácter comunitario, organizativo y normativo de su población; con ejemplos desde los egipcios que establecieron normas de higiene personal y construyeron canales de desagüe para las aguas residuales, los hebreos con el aislamiento de leprosos, los griegos con el establecimiento de dietas saludables y saneamiento ambiental, los romanos con la construcción de obras públicas como los acueductos o las necrópolis. La Edad Media fue un periodo de oscurantismo y retroceso en términos de salud, ya que se retomó el concepto de enfermedad como algo que acontece de manera mágica y como castigo. La suspensión de las prácticas higiénico sanitarias personales y ambientales conllevaron la aparición de plagas en este periodo de la historia. Durante la Edad Moderna se vuelven a dictar normas de higiene y se contribuye a la administración en salud.

La Edad Contemporánea, y especialmente los cambios sociales a partir de la revolución industrial, provocaron el inicio del concepto actual de la salud pública. En esta época ya existían registros de nacimientos, defunciones nupcias, pero fue el médico británico William Farr (1839) quien incorporó de manera importante a la estadística sanitarias con la creación de un sistema de registro de causa de la muerte, y el conocimiento que esto genera sobre el estado de salud de una población.

Otra aportación de gran relevancia fue el *Informe de Chadwick* (1842) que relacionó la pobreza y la enfermedad con el estado higiénico de las grandes ciudades y los distritos populosos de Inglaterra y Gales. Algunas recomendaciones extraídas de este informe fueron: el Estado debía intervenir en la mejora de la salud de la población y se sugería la creación de cuerpos sanitarios, desarrollar el saneamiento y garantizar la protección maternal.

El siglo XX supuso un gran avance en la evolución de la Salud Pública con un marcado enfoque en los determinantes de la salud, y trabajando en la mejor comprensión del papel que juegan los determinantes sociales, ambientales y del sistema en el estado de salud de las poblaciones. Winslow propuso la primera definición de Salud Pública en 1920: “la salud pública es la ciencia y el arte de prevenir las enfermedades, prolongar la vida y fomentar la salud y la eficiencia física mediante esfuerzos organizados de la comunidad para sanear el medio ambiente, controlar las infecciones de la comunidad y educar al individuo en cuanto a los principios de la higiene personal; organizar servicios médicos y de enfermería para el diagnóstico precoz y el tratamiento preventivo de las enfermedades, así como desarrollar la maquinaria social que le asegure a cada individuo de la comunidad un nivel de vida adecuado para el mantenimiento de la salud”.

El concepto actual de salud pública la define como “la ciencia y el arte de organizar y dirigir todos los esfuerzos de la comunidad destinados a defender y promover la salud de la población cuando está sana y a restablecerla cuando se ha perdido. Es una acción de gobierno multidisciplinar, eminentemente social y cuyo objetivo es la salud de la población” (Stewart, 1987; Breslow 1987; Terris, 1990).

Según la OMS/OPS, las funciones esenciales de la Salud Pública (FESP) son:

1. Seguimiento, evaluación y análisis de la situación de salud.
2. Vigilancia de la salud pública, investigación, control de riesgos y daños en salud pública.
3. Promoción de la salud.
4. Participación de los ciudadanos en la salud.
5. Desarrollo de políticas y capacidad institucional de planificación, y gestión en materia de salud pública.
6. Fortalecimiento de la capacidad institucional de regulación y fiscalización en materia de salud pública.

7. Evaluación y promoción del acceso equitativo a los servicios de salud necesarios.
8. Desarrollo de recursos humanos y capacitación en salud pública.
9. Garantía y mejoramiento de la calidad de los servicios de salud individuales y colectivos.
10. Investigación en salud pública.
11. Reducción del impacto de las emergencias y desastres en la salud.

Por tanto, la Salud Pública necesita el conocimiento y la articulación de diversas ciencias y disciplinas para poder llevar a cabo su función de manera óptima. La epidemiología es la disciplina básica en la investigación en el área de la medicina preventiva y salud pública, que en su concepción más sencilla se aplica para conocer la dinámica de la salud y la enfermedad de las poblaciones.

Etimológicamente, el término “Epidemiología” proviene del griego, donde *epi* significa sobre, *demos*, pueblo y *logos*, estudio o tratado. Podría ser traducido como “estudio de lo que acaece sobre los pueblos”, y esto implica que la epidemiología es el estudio que se efectúa sobre el pueblo o la comunidad, en lo referente a los procesos de salud y enfermedad.

El avance y desarrollo de la estadística sanitaria en el siglo XVII fue un momento determinante para la epidemiología como disciplina que estudia la frecuencia y distribución de los eventos relacionados con la salud/enfermedad y sus determinantes, y la utilización de este conocimiento para la prevención y el manejo de los problemas de salud siempre con un carácter comunitario y no individual. En 1662 John Graunt publica el *Análisis de los datos de mortalidad* siendo el primero en cuantificar nacimientos, muertes y aparición de enfermedades.

El médico inglés John Snow es considerado el precursor y padre de la Epidemiología moderna. Su trabajo sobre los brotes de cólera que se produjeron en Londres en 1848 y en 1854, donde relacionaba el aumento de la tasa de mortalidad por la enfermedad en estudio con el origen del agua de consumo, rompió con el paradigma clásico de los miasmas como origen de la enfermedad y dio pie al paradigma de microbiológico y el inicio del concepto de causalidad.

El trabajo de Susser y Susser (1996) resume la evolución de la epidemiología en tres eras o etapas marcadas por los paradigmas que dominaron el pensamiento epidemiológico en su momento (Tabla 1.1).

Cada etapa está representada por el paradigma aceptado en la época:

- El *paradigma de los miasmas* sostenía que las enfermedades se contraían de las emanaciones dañinas del suelo, aire y agua. El modelo de análisis se basaba en mostrar las diferencias en la mortalidad por regiones y situación de salubridad del entorno, a través de las estadísticas vitales. Las acciones para la mejora de la salud de la población se centraban en trabajos para la mejora del agua, saneamiento e infraestructura en los asentamientos de población.

- El *paradigma de lo microbiológico o teoría del germen* fue el comienzo de la epidemiología de las enfermedades infecciosas. El descubrimiento del bacilo de Koch (1882) condujo a un modelo basado en el análisis en los laboratorios, dejando las circunstancias sociales y sus potenciales implicaciones en un segundo plano. Las intervenciones se focalizaban en el patógeno tanto para el tratamiento de la enfermedad, con estrategias de aislamiento y centros de infecciosos, como en su prevención, con el desarrollo de vacunas.
- El tercer *paradigma es el de la caja negra*, que marca el desarrollo de la epidemiología de las enfermedades crónicas en la segunda mitad del siglo XX. Este modelo de análisis busca establecer medidas de riesgo a nivel individual en las poblaciones, relacionando exposiciones a factores de riesgo con la producción de enfermedades.

Tabla I. I. Resumen de las tres eras/etapas de la evolución de la Epidemiología.

	Estadística sanitaria (hasta 1880)	Epidemiología de las enfermedades infecciosas (1880-1950)	Epidemiología de las enfermedades crónicas (1950-actualidad)
Paradigma	Miasmas originados del suelo, agua y aire	Microbiológico: teoría unicausal y específica	Caja negra: exposición relacionada con el efecto sin factores intermedios o patogenia
Análisis	Demostrar la agrupación de la morbimortalidad	Aislamiento y cultivo en laboratorio: transmisión experimental y reproducción de las lesiones	Riesgo relativo entre la exposición y el efecto individual en las poblaciones
Prevención	Sanearamiento	Interrupción de la transmisión (vacunas, aislamiento, antibióticos)	Control de los factores mediante modificación del estilo de vida, el agente o el medio ambiente

Fuente: Choosing a future for epidemiology: I. Eras and paradigms. Susser M, Susser E. 1996.

En la actualidad se define de manera amplia la epidemiología como “el estudio (cuantitativo) de la ocurrencia y distribución de estados o eventos relacionados con la salud en poblaciones específicas, incluido el estudio de los determinantes que influyen en dichos estados y la aplicación de este conocimiento para controlar los problemas de salud; el estudio incluye vigilancia, observación, prueba de hipótesis, investigación analítica y experimentos”.

Objetivos y funciones de la epidemiología

En este momento del desarrollo y conocimiento de la epidemiología, podemos resumir sus principales fines u objetivos en diez puntos:

1. Establecer la magnitud y distribución de la salud-enfermedad.
2. Identificar los determinantes de la salud-enfermedad.
3. Completar cuadros clínicos.
4. Identificar nuevas enfermedades.
5. Valorar pruebas diagnósticas.
6. Describir la historia natural y determinantes del curso de la enfermedad.
7. Evaluar la eficacia de las intervenciones sanitarias.
8. Planificación sanitaria.
9. Ayudar a la enseñanza.
10. Metodología de la investigación.

Todos estos objetivos pueden enmarcarse en dos grandes bloques: epidemiología de la salud pública y epidemiología clínica (Figura 1.1).

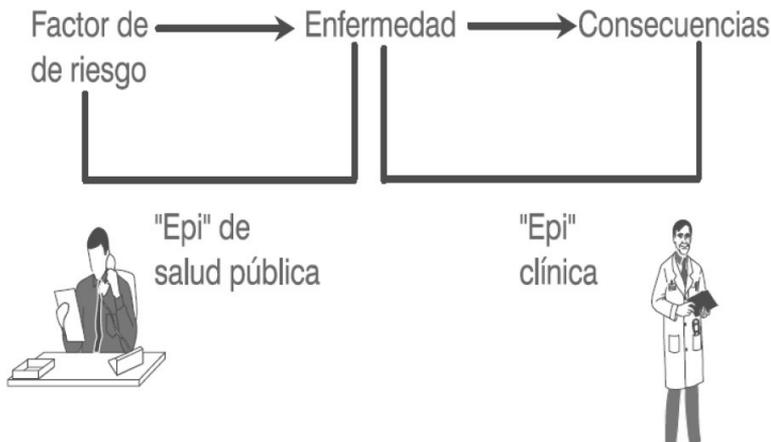


Figura 1.1. Esquema dos ramas de la epidemiología. Fuente: Método Epidemiológico. Instituto de Salud Carlos III; 2009.

Las principales funciones de la epidemiología pueden agruparse en los siguientes tres grandes bloques, que desarrollaremos a continuación:

- Comprensión de la dinámica de la enfermedad: describir y dilucidar la historia natural de la enfermedad y el efecto de los tratamientos.
- Determinación de los riesgos: explicar los patrones locales de la enfermedad e identificar determinantes, factores y grupos de riesgo en la población.
- Diseño y evaluación de la respuesta social a los problemas de salud: vigilar las tendencias de mortalidad, morbilidad y riesgo y monitorear la efectividad de los servicios de salud. Informar sobre programas de prevención y control de enfermedades, planificación y evaluación. Proporcionar evidencia para la selección racional de políticas, intervenciones y servicios de salud, así como para la asignación eficiente de recursos.

COMPRENSIÓN DE LA DINÁMICA DE LA ENFERMEDAD

Historia natural de la enfermedad

Cuando hablamos de la historia natural de la enfermedad, nos referimos a la evolución de una enfermedad en un individuo a través del tiempo en ausencia de intervención.

En 1965, los autores Leavell y Clark crearon un paradigma o modelo de la historia natural de la enfermedad y lo relacionaron con los niveles de prevención y las intervenciones a ejecutar en cada momento. Este modelo sobre la evolución natural es válido para enfermedades transmisibles y no transmisibles, y se divide en dos periodos amplios (Figura 1.2):

- Prepatogénico: cuando el agente causal y el huésped entran en contacto; este momento es previo a la aparición de la enfermedad en el individuo.
- Patogénico: la enfermedad se desarrolla en el individuo con un periodo de latencia y provocando signos y síntomas, y un desenlace de la enfermedad.

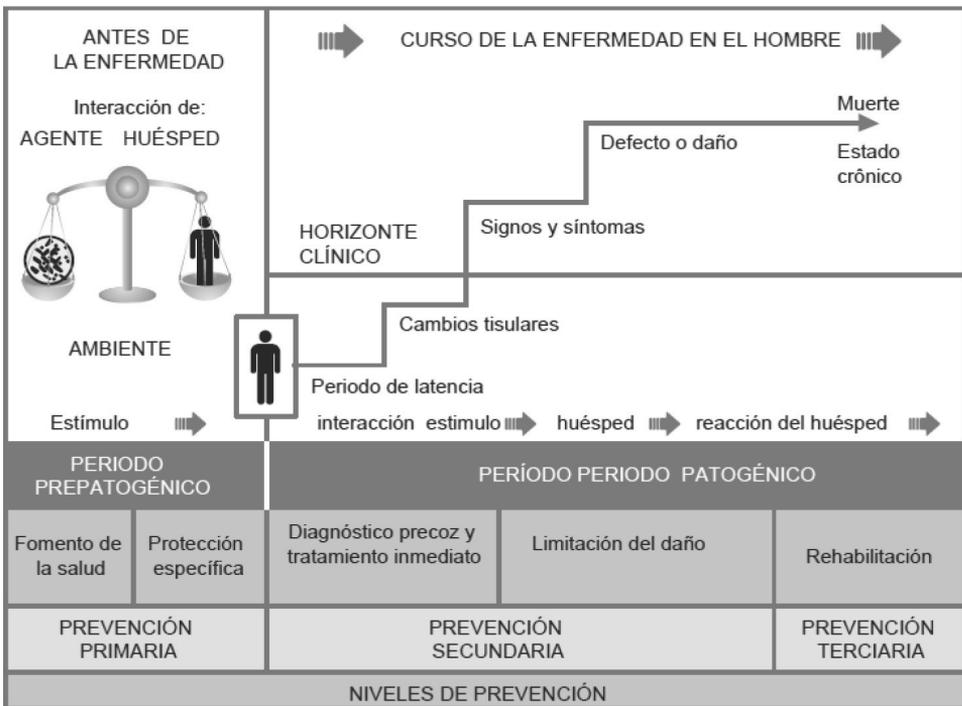


Figura 1.2. Esquema sobre la historia natural de la enfermedad. Fuente: Módulos de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades. OPS.

Los estudios epidemiológicos sobre la historia natural de la enfermedad permiten generar conocimiento sobre algunos elementos fundamentales para la intervención sobre dicha enfermedad o problema de salud, como: identificar las causas de la enfermedad, determinar los tiempos de incubación, así como el posible pronós-

tico de la misma, lo cual ayuda a planificar las intervenciones y permite medir la eficacia de las medidas preventivas o terapéuticas adoptadas y efectividad de las intervenciones implementadas.

Esta información, necesaria para poder comprender la enfermedad y actuar en función de la información extraída de los estudios epidemiológicos, no permite de manera aislada contener la expansión de las enfermedades transmisibles, por tanto, es necesario ampliar el conocimiento para el control de ciertos problemas de salud.

DETERMINACIÓN DE LOS RIESGOS: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN Y DEL RIESGO

Conocer a qué nos enfrentamos

El control de las enfermedades transmisibles debe planificarse desde el conocimiento de los mecanismos de infección y transmisión más frecuentes, y sus implicaciones para la población.

La enfermedad transmisible es causada por un agente infeccioso específico o sus productos tóxicos, que se manifiesta por la transmisión de este agente o sus productos, de un reservorio a un huésped susceptible, ya sea directamente de una persona o animal infectado, o indirectamente por medio de un huésped intermedio, de naturaleza vegetal o animal, de un vector o del medio ambiente inanimado.

El proceso mediante el cual el agente causal llega al huésped susceptible de enfermar se denomina cadena epidemiológica de enfermedades transmisibles (Figura 1.3), donde el:

- Agente causal es el elemento biológico, físico o químico, que debe estar presente hasta que esta se desarrolle (causa necesaria).
- Reservorio es donde vive y se multiplica un agente infeccioso y del cual depende para su supervivencia. El reservorio puede ser humano, animal, vegetal o materia inerte.
- Mecanismo de transmisión: es el medio que utiliza el agente causal para llegar desde el reservorio al huésped, y puede ser de dos formas:
 - *Directa*: se produce por el contacto entre un huésped susceptible con algún producto infectivo del sujeto portador de la infección (enfermo o no) mediante el contacto físico, fluidos, sangre, secreciones y/o gotitas medianas o grandes (gotas de *flügge*).
 - *Indirecta*: el agente infeccioso utiliza un intermediario para llegar al huésped, puede ser:
 - Vehículo común: principalmente agua, alimentos, superficies/objetos contaminados y fómites.
 - Vía aérea: aerosoles de gotas pequeñas que se expulsan al hablar, gritar, estornudar o al realizar algunas técnicas en ambientes sanitarios, y que son inhaladas por el huésped susceptible.

- Vector: generalmente un insecto o artrópodo o parásito que transporta el agente infeccioso de manera pasiva.
- El huésped susceptible es el individuo sano en el cual se puede desarrollar la enfermedad transmisible. La susceptibilidad del huésped estará condicionada por las siguientes características: edad, estado nutricional, situación de inmunidad, condiciones de vida y de trabajo, y otros determinantes de la salud de las personas.

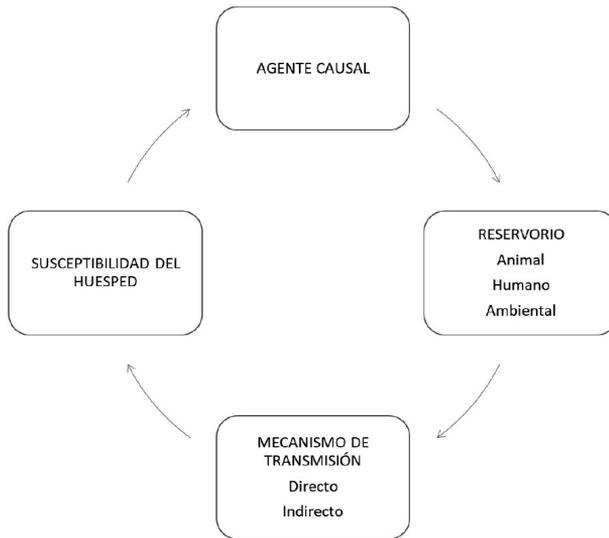


Figura 1.3. Cadena epidemiológica.

Cuantificar el alcance

En las enfermedades transmisibles es fundamental conocer y cuantificar la diseminación de cada enfermedad. Existen parámetros y conceptos básicos que necesitamos conocer para planificar y actuar de manera adecuada ante emergencias sanitarias provocadas por enfermedades transmisibles.

Frecuencia de la enfermedad

La medida de frecuencia de enfermedad más importante en una situación de emergencia sanitaria debido a una enfermedad transmisible es la incidencia, que cuenta los individuos que cambian de estar sanos a enfermos. La incidencia de una enfermedad puede medirse de dos formas:

- Incidencia acumulada (basada en el número de personas en riesgo) relaciona el número de casos con el tamaño de la población al inicio del periodo de tiempo establecido para el estudio (normalmente por 100.000 habitantes). Mide la proporción de personas que han enfermado en ese periodo.

$$\text{Incidencia Acumulada (IA)} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de casos nuevos en un periodo de tiempo}}{\text{n}^\circ \text{ de personas susceptibles al inicio del periodo}} \times 10^n$$

- Tasa de incidencia/densidad de incidencia: número de casos nuevos por cada unidad persona-tiempo de observación. Esta medida de frecuencia está basada en denominadores de persona-tiempo, lo cual permite analizar datos obtenidos del seguimiento de poblaciones dinámicas (permiten entradas y salidas). La inclusión de la dimensión temporal nos ofrece una medida de la “velocidad” con que ocurre una enfermedad en una población, y cobra especial relevancia para enfermedades con resolución de muerte muy rápida o que no generan inmunidad y los individuos vuelven a ser huéspedes susceptibles con mucha rapidez.

$$\text{Tasa de incidencia} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de casos nuevos de una enfermedad}}{\text{n}^\circ \text{ de personas} - \text{tiempo en observación}}$$

- Tasa de ataque: es la incidencia acumulada expresada en porcentaje, es decir, el número de casos detectados de la enfermedad a estudio dividido por el número de personas expuestas multiplicado por 100. El recuento adecuado de los individuos, así como su asignación como casos, es de vital importancia para esta medida, ya que esta tasa se puede ver afectada por la capacidad de identificación de los sujetos del numerador y denominador, infraestimando la tasa de ataque si existe una detección deficiente de casos (disminución del numerador) o sobreestimando si el recuento de población susceptible es inferior al real (disminución del denominador).

Número básico de reproducción (R_0)

El número básico de reproducción representa el número promedio de personas puede infectar (casos nuevos que genera) un individuo que padece la enfermedad durante el periodo en el que se considera infeccioso, y por tanto nos ayuda a estimar cómo de rápido puede propagarse la enfermedad.

Cuando $R_0 < 1$ la enfermedad tiende a desaparecer de la comunidad tras un largo período, pero si $R_0 > 1$ la infección puede llegar a propagarse ampliamente entre una población. Cuanto mayor sea el valor de R_0 , mayor será velocidad de transmisión de la enfermedad, más difícil controlar su dispersión, y aumenta el riesgo de que se produzca una epidemia. Cuando $R_0 = 1$, la enfermedad permanece en la comunidad y puede volverse una enfermedad endémica.

También es importante tener en cuenta que el valor de R_0 puede variar a lo largo del tiempo. Cuando la enfermedad es nueva para una comunidad, R_0 es mayor que cuando ha transcurrido un periodo de tiempo, ya que cuanto más convive una población con una enfermedad, mayor es el número de personas con inmunidad y por tanto menor el número de personas susceptibles de enfermar (R_0 disminuye).

Existe la discusión sobre que el valor de R_0 es dependiente del contexto o es “contexto específico”, es decir, que el número básico de reproducción es dependiente de otras variables, como el lugar de residencia (rural o urbano), densidad de

habitantes, hábitos, relaciones interpersonales y modos de convivencia asociados a la cultura, ya que todos estos aspectos influyen en la dispersión de las enfermedades transmisibles. Un ejemplo se da en la actual pandemia de COVID-19, donde en los países del sur de Europa (como España o Italia) es más habitual que las unidades familiares incluyan a los abuelos que en los países del norte de Europa (como Alemania o Suecia), y esto puede ser un factor que esté influyendo en la dispersión y el desenlace de esta enfermedad.

Curva epidémica

La denominada “curva epidémica” es la representación gráfica la distribución de los casos de una enfermedad a lo largo del tiempo y cuantificando a todos los afectados en el brote. Siendo el número de casos una variable cuantitativa discreta, se recomienda el empleo de un gráfico de barras, sin embargo, las escalas de los ejes variarán mucho en función de la enfermedad y la magnitud del brote. Por ejemplo, se utilizará una escala en días o semanas para la hepatitis A y una escala en horas para la intoxicación alimenticia estafilocócica.

La forma de la curva dependerá mucho del foco de la infección y del mecanismo de transmisión. Por ejemplo, en una intoxicación alimentaria de fuente común en el comedor de una escuela se producirá un ascenso rápido de la curva y un descenso progresivo con una duración similar a la duración de un período de incubación de la enfermedad que originó el brote (Figura 1.4). Sin embargo, la curva epidémica de una enfermedad como la gripe que presenta episodios prolongados o epidemias, que se transmite de persona a persona, el ascenso es relativamente lento y progresivo. La curva continuará con picos y valles, por un período equivalente a la duración de varios períodos de incubación de la enfermedad (Figura 1.5).

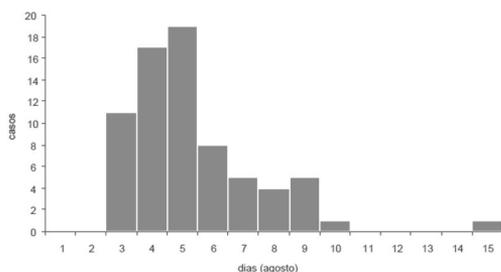


Figura 1.4. Brote intoxicación alimentaria de fuente común.

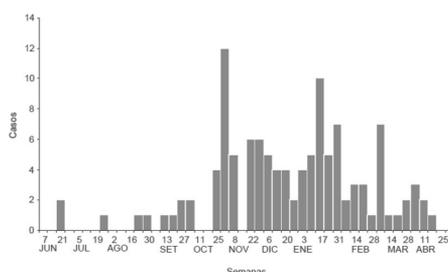


Figura 1.5. Brote prolongado de transmisión de persona a persona.

Fuente: Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE). OPS/OMS.

Definición de brote, endemia, epidemia y pandemia (Figura 1.6)

En función de su comportamiento, las enfermedades transmisibles afectan de diferente manera y dimensión a las poblaciones. En función de su frecuencia y distribución de la enfermedad, también determinan la clasificación y definición. De este modo hablamos de:

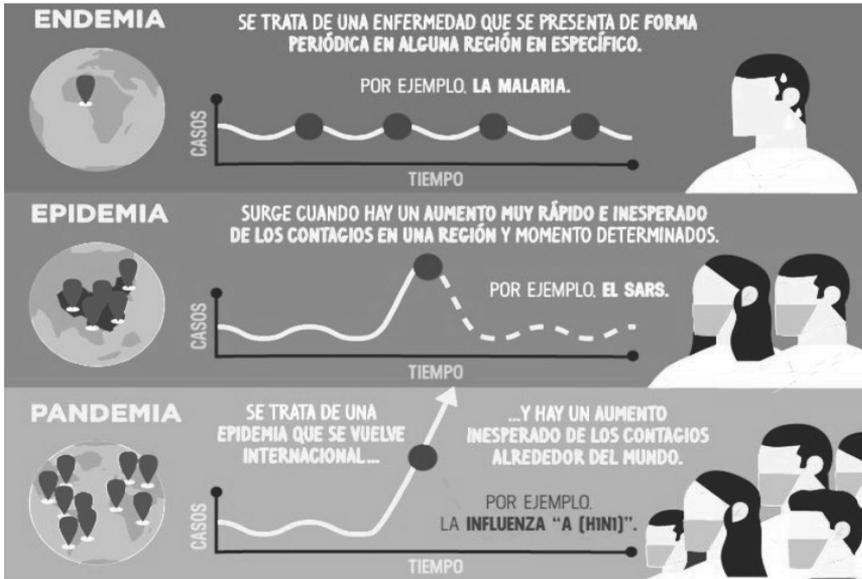


Figura 1.6. Clasificación y características de endemia, epidemia y pandemia.
 Fuente: López Cervantes, M. Dpto. de Salud Pública y Epidemiología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

- *Brote*: el incremento significativo de casos en relación a los valores habitualmente observados. Para determinadas enfermedades transmisibles, basta con la aparición repentina de dos o más casos asociados por características de tiempo, lugar o persona.
- *Endemia*: aparición de casos de una enfermedad transmisible cuyo incremento en la frecuencia de casos es habitual en un área geográfica, entre una población o comunidad especificada y con una periodicidad (y/o estacionalidad) establecida. La malaria, el Chagas o el dengue son ejemplos de endemias en zonas muy concretas del planeta.
- *Epidemia*: aparición de casos de una enfermedad en una población o comunidad (con limitación geográfica) con una frecuencia que excede la incidencia habitual o normal prevista. El número de casos que indica la existencia de una epidemia varía según el agente infeccioso, así como la experiencia previa o la falta de exposición de una población a la enfermedad, así como la época y el lugar donde se presenta. Ejemplos de importantes epidemias recientes son la epidemia de cólera en Haití 2010 y la epidemia por virus del Ébola en Kivu (República Democrática del Congo) en 2018-2020.
- *Pandemia*: propagación mundial de una nueva enfermedad. Para que se declare el estado de pandemia, el brote epidémico debe afectar a varios países (incluso continentes) y que los casos de cada país no sean casos importados sino provocados por transmisión comunitaria. Con más de 100 países reportando casos, el 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el COVID-19 como pandemia.

Factores condicionantes de la vulnerabilidad

Como comentamos anteriormente, no solo los factores biológicos influyen en la dispersión de las enfermedades transmisibles. Existen otros determinantes de la salud como son los ambientales, de estilos de vida y del propio sistema de salud que marcan de manera notable y condicionan la evolución de las epidemias (Tabla 1.2).

Sin lugar a duda, en comunidades vulnerables y empobrecidas la proliferación de enfermedades transmisibles es mucho mayor, siendo la desigualdad social y sus consecuencias un factor determinante en el padecimiento de enfermedades y alimentando el círculo de pobreza-desigualdad-enfermedad.

Tabla 1.2. Factores relacionados con la propagación de enfermedades transmisibles.

Categoría	Ejemplos Específicos
Factores sociales	Empobrecimiento económico; conflictos civiles y armados; crecimiento poblacional y migración; deterioro urbano.
Atención de salud	Nuevos dispositivos médicos; trasplantes; drogas inmunosupresoras; uso masivo de antibióticos
Producción de alimentos	Globalización de productos alimentarios; cambios en la preparación, procesamiento y empaquetado
Conducta humana	Comportamiento sexual, uso de drogas, viajes, dieta, actividades al aire libre
Cambios ambientales	Deforestación, cambios en el ecosistema del agua, inundaciones y sequías, desastres naturales, crisis alimentarias, calentamiento global
Infraestructura de salud pública	Reducción de programas preventivos, inadecuada vigilancia de enfermedades transmisibles, escasez de fuerza de trabajo (epidemiólogos, especialistas en control de vectores, etc.)
Adaptación y cambio microbianos	Cambios en la virulencia y producción de toxinas, desarrollo de resistencias a fármacos.

Fuente: Tomado y modificado de Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE). OPS/OMS.

DISEÑO Y EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA SOCIAL A LOS PROBLEMAS DE SALUD

Respuesta organizada y coordinada del sistema de salud pública

I. Vigilancia Epidemiológica

Es un proceso regular y continuo de observación e investigación de las principales características y componentes de la morbilidad y mortalidad en una población. La Tabla 1.3 muestra las principales actividades de un sistema de vigilancia epidemiológica.

Tabla 1.3. Principales actividades de un sistema de vigilancia epidemiológica:

Etapas	Actividades	Responsables
Recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> - Operacionalización de las guías normativas - Detección de casos - Notificación - Clasificación de casos - Validación de los datos 	<ul style="list-style-type: none"> - Autoridades locales de salud - Equipo de salud - Equipo de salud - Autoridades de salud locales, intermedios y nacionales - Autoridades de salud locales, intermedios y nacionales
Análisis de la información	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidación de datos - Análisis de variables epidemiológicas básicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Autoridades de salud locales, intermedios y nacionales - Autoridades de salud locales, intermedios y nacionales
Interpretación de la información	Comparación con datos previos e inclusión de variables locales no consideradas en la recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> - Autoridades de salud locales, intermedios y nacionales
Difusión de la información	Elaboración de materiales de difusión para distintos niveles de decisión	<ul style="list-style-type: none"> - Autoridades de salud locales, intermedios y nacionales

Fuente: Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE). OPS/OMS.

El punto de partida de la vigilancia epidemiológica es la recolección de datos, que comprende principalmente la detección, clasificación y notificación de casos, y sobre los que se realizará el posterior análisis y planificación de estrategias. Para ello es fundamental que en las guías normativas exista una clara, precisa y unificada definición de caso (confirmado o sospechoso) y contacto (estrecho o sin riesgo). Además de las guías y definiciones oportunas, es imprescindible que las autoridades sanitarias doten de los recursos humanos y materiales adecuados tanto al sistema sanitario y como a los equipos de atención. Tan importante como las pruebas diagnósticas adecuadas en sensibilidad y especificidad, es identificar a todas las personas que deben hacérselas. Para ello, es necesario que exista un equipo de rastreo de casos y contactos adecuadamente dimensionado en función del tamaño de la población y de la incidencia acumulada de la enfermedad a combatir. En la actualidad se trabaja sobre programas informáticos y aplicaciones que pueden apoyar el trabajo de rastreo, pero es imprescindible que exista un buen equipo de salud para el cribado y diagnóstico de los casos. Este paso es crucial para que se pueda controlar de manera adecuada una epidemia.

En el caso de las enfermedades transmisibles, además de disponer de un adecuado sistema de vigilancia epidemiológica que lleve a cabo la recogida sistemática y la monitorización de los datos de los problemas específicos de salud de una comunidad, su análisis, interpretación, es necesario poner en marcha las siguientes medidas de prevención y control para el correcto manejo de estas enfermedades y evitar que se produzca una transmisión descontrolada en cualquiera de los niveles (local, nacional o internacional):

2. Actuación sobre el reservorio

- Saneamiento ambiental.
- Control de vectores.

En comunidades donde existen enfermedades endémicas transmitidas por vectores, como los mosquitos, es muy habitual y efectivo el trabajo sobre este reservorio. Por ejemplo, en las zonas donde el dengue es endémico se realizan grandes campañas de saneamiento, como la “descacharrización” de los patios de las casas y la limpieza de zonas donde se pueda acumular agua (lugares donde crean los mosquitos), combinado con acciones para el control del mosquito como la fumigación.

3. Actuación sobre la vía de transmisión

- Esterilización y desinfección.
- Precauciones estándar (ejemplo: lavado de manos).
- Aislamiento del enfermo.
- Cuarentena y vigilancia activa.

Las estrategias que se deben implementar para frenar la dispersión y el contagio de una enfermedad potencialmente epidémica dependen también de la vía de transmisión de la enfermedad. Las acciones pueden ser desde el lavado de manos hasta el aislamiento de casos.

El aislamiento de casos confirmados debe estar adecuado al mecanismo de transmisión, y por tanto puede ser de contacto, por gotas o respiratorio, y su duración se establece en función del tiempo en el que la persona infectada puede transmitir la enfermedad, y por tanto contagiársela a otras personas.

Asimismo, y como actividad preventiva, es habitual que las personas que hayan estado en contacto con enfermos, y que hayan sido clasificados como casos sospechosos o contactos estrechos, permanezcan en cuarentena. La cuarentena consiste en restringir las actividades durante el periodo de incubación y latencia de la enfermedad. Estos individuos deben ser vigilados y el siguiente paso se decidirá en función de si desarrollan o no la enfermedad.

4. Actuación sobre el huésped susceptible: corresponden a las acciones preventivas que pueden llevarse a cabo sobre el individuo sano para evitar que contraiga la enfermedad. Las acciones más frecuentes son:

- Vacunación.
- Inmunoglobulinas.
- Quimioprofilaxis.

Dar una respuesta correcta a situaciones en las que una enfermedad transmisible genera un brote que debe ser controlado de manera rápida y efectiva, los países deben contar con sistemas de vigilancia epidemiológica, capacidad del sistema sanitario para poner en marcha las actuaciones descritas anteriormente y reaccionar mediante la planificación, implementación, y evaluación de programas de salud pública.

Respuesta local y global

Los sistemas de control y vigilancia epidemiológica monitorizan las enfermedades con potencial epidémico, y los casos de enfermedades sujetas a vigilancia son notificados de manera obligatoria a las autoridades competentes en los distintos niveles territoriales.

La utilidad de los datos de vigilancia dependerá de su calidad y de su oportunidad, elementos estrechamente ligados a la estandarización de los procedimientos. Por este motivo, la recolección de los datos, el establecimiento de indicadores y la capacidad de transferencia y consolidación de los datos es de vital importancia para poder tener una información real que permita la planificación correcta de intervenciones y asignación de recursos.

En España, la RENAVE articula la vigilancia integrando la notificación y la investigación epidemiológica de casos de enfermedades transmisibles, de brotes o de microorganismos. La Tabla 1.4 lista las más de 60 EDO vigentes en España.

En España la vigilancia de enfermedades transmisibles está regulada legislativamente, y a esta norma se añaden las Decisiones de la Unión Europea y el Reglamento Sanitario Internacional de la Organización Mundial de la Salud.

Tabla 1.4. Modalidades de la declaración de enfermedades.

Declaración numérica semanal
<p>a) <i>Envío de los datos epidemiológicos básicos agrupados en periodos de cuatro semanas:</i> Campilobacteriosis; Criptosporidiosis; Giardiasis; Salmonelosis; Yersiniosis; Hepatitis C; Infección por Chlamydia trachomatis (excluye el linfogranuloma venéreo); Enfermedad invasora por Haemophilus influenzae; Enfermedad neumocócica invasora; Encefalopatías espongiiformes transmisibles humanas (incluye vECJ).</p> <p>b) <i>Declaración urgente con envío de datos epidemiológicos básicos:</i> Cólera; Gripe humana por un nuevo subtipo de virus; SARS (en español: Síndrome Respiratorio Agudo Grave); Fiebre amarilla; Fiebre del Nilo occidental; Fiebres hemorrágicas víricas; Peste; Rabia; Difteria; Poliomielitis/parálisis flácida aguda en menores de 15 años; Viruela.</p> <p>c) <i>Declaración semanal con envío de datos epidemiológicos básicos:</i> Botulismo; Fiebre tifoidea/Fiebre paratifoidea; Hepatitis A; Hepatitis B; Infección por cepas de Escherichia coli productoras de toxina Shiga o Vero; Listeriosis; Shigelosis; Triquinosis; Gripe; Legionelosis; Lepra; Tuberculosis; Infección gonocócica; Linfogranuloma venéreo; Sífilis; Encefalitis transmitida por garrapatas; Enfermedad por virus Chikungunya; Dengue; Fiebre Q; Fiebre recurrente transmitida por garrapatas; Leishmaniasis; Paludismo; Brucelosis; Carbunco; Hidatidosis; Leptospirosis; Toxoplasmosis congénita; Tularemia; Enfermedad meningocócica; Parotiditis; Rubeola; Sarampión; Tétanos/Tétanos neonatal; Tosferina; Varicela; Sífilis congénita; Rubeola Congénita; Fiebre exantemática mediterránea.</p> <p>d) <i>Con datos epidemiológicos básicos en un informe anual:</i> Herpes Zoster.</p>
Declaración de enfermedades por sistemas especiales
<p>Infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana/Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH/SIDA).</p>

Fuente: BOE-A-2015-2837 BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO Núm. 65. martes 17 de marzo de 2015.

En España, es el Centro Nacional de Epidemiología (CNE), a través Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE), el que recibe la información del nivel autonómico y se encarga de la vigilancia, registro y reporte de las Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO). La vigilancia de enfermedades transmisibles en la Unión Europea está coordinada por el Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades (ECDC), y a nivel global por la Organización Mundial de la Salud (OMS) a través del sistema de Alerta y Respuesta Mundiales (GAR) y de la red de colaboración de recursos técnicos y operativos de países y organizaciones internacionales para el apoyo en situaciones especiales, denominada como Red Mundial de Alerta y Respuesta ante Brotes Epidémicos (Global Outbreak Alert and Response Network – GOARN) (Figura 1.7).

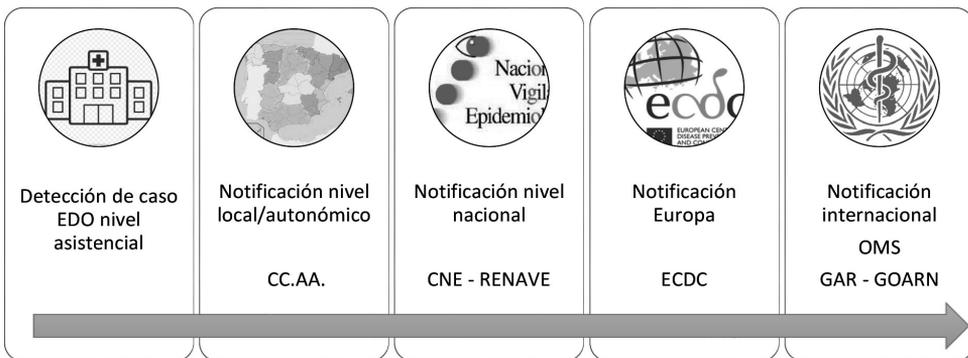


Figura 1.7. Circuito de notificación de EDO en España. Fuente: Creación propia.

NUEVOS RIESGOS, NUEVOS RETOS

Siempre existen riesgos en materia de la salud de las poblaciones. De hecho, se habla de la periodicidad o ciclos de las epidemias y pandemias, y de la posibilidad de establecer un periodo aproximado entre las mismas. Muestra de esto es que los equipos de investigación esperaban la llegada de una pandemia, y finalmente la aparición del COVID-19 ha confirmado la sospecha. No ha sido la única, ya que en los últimos años se han producido un gran número de epidemias y pandemias como muestra el Tabla 1.5.

Tabla 1.5. principales pandemias y epidemias de los siglos XX y XXI.

Tipo de evento	Enfermedad	Patógeno	Periodo (duración)	Transmisión	R ₀	Nº fallecido (% letalidad)
Pandemia	COVID-19	virus SARS CoV-2	2019 - ...	Por gotas ¿Respiratoria?	≈ 1.5-3.5 (hasta 5.7)	+ 2 millones (≈ 3%)
	Gripe A	virus H1 N1	2009-2010	Por gotas	1.5	≈ 500.000
	VIH-SIDA	virus VIH	1981	Contacto fluidos	2-5	+30 millones
	Gripe de Hong Kong	virus H3N2	1968	Por gotas		≈ 1 millón
	Influenza asiática	virus H2N2	1957-58	Por gotas		≈ 1.1 millones
	Gripe española	virus H1 N1	1918-19	Por gotas	2-3	≈ 50 millones
Brotos epidémicos con alcance mundial	Zika	virus Zika	2015-2016	Picadura mosquito ¿Sexual?		
	Ébola (África Occidental)	Ebolavirus	2014-2016	Contacto directo con secreciones / indirecto por fómites	2-3	+ 11.000 (28-67%)
	Síndrome respiratorio de oriente medio	MERS-CoV	2012-2014	Por gotas	1	≈ 850 (≈ 30%)
	Gripe aviar	H5N1	2003	Por gotas		455
	Síndrome respiratorio agudo severo	SRAS-CoV	2003	Por gotas	1-3	774
	Meningitis meningocócica (África subsahariana)	bacteria Neisseria meningitidis A,	1996	Por gotas		≈ 25.000 (5-10%)
	Ébola (Sudán y R.D.Congo)	Ebolavirus	1976	Contacto directo con secreciones / indirecto por fómites	2-3	2830 (≈83%)
	Cólera (7ª)	bacilo Vibrio cholerae	1961-75	Ingestión de alimentos o agua contaminados		+ 500.000

La Epidemiología es una ciencia dinámica en la cual los avances y descubrimientos a través de la investigación impulsan su desarrollo. En la actualidad nos enfrentamos a diferentes retos relacionados con la salud, y por tanto potenciales oportunidades para el impulso de la epidemiología y la salud pública, entre otros:

- La utilización adecuada de la explosión de conocimiento sobre la enfermedad a nivel genético y molecular.
- Controlar la aparición, dispersión e impacto de las nuevas epidemias y pandemias, y el desarrollo consensuado de intervenciones para la salud global.
- Comprender más profundamente la forma en que el cambio social y económico impacta en la salud, con especial foco en los movimientos de poblaciones.
- Desarrollar y evaluar intervenciones para mejorar la salud, centrado en el derecho universal a la salud, la atención centrada en la persona y la calidad de la atención.
- Mejorar el estudio y las intervenciones sobre las enfermedades no transmisibles en países de bajos y medianos ingresos
- Comprender y actuar contra los factores negativos sobre la salud de cambio climático y la globalización

RESUMEN

La Salud Pública es la ciencia y el arte de organizar y dirigir todos los esfuerzos de la comunidad destinados a defender, promover y restablecer la salud de la población. La epidemiología es la disciplina básica para la investigación en el área de la medicina preventiva y salud pública, que en su concepción más sencilla se aplica para conocer la dinámica de la salud y la enfermedad de las poblaciones.

Las principales funciones de la Epidemiología pueden agruparse en tres grandes bloques: la comprensión de la dinámica de la enfermedad, la determinación de los riesgos, y el diseño y evaluación de la respuesta social a los problemas de salud.

El control de las enfermedades transmisibles, como problema de salud en el que la epidemiología juega un papel fundamental, debe planificarse desde el conocimiento de los mecanismos de infección y transmisión y sus implicaciones para la población. Para ello, es fundamental conocer y cuantificar la diseminación de cada enfermedad mediante parámetros y conceptos básicos existentes que necesitamos conocer para planificar y actuar de manera adecuada ante emergencias sanitarias provocadas por enfermedades transmisibles.

En función de su comportamiento, las enfermedades transmisibles, afectan de diferente manera y dimensión a las poblaciones. Para controlar la dispersión de las enfermedades transmisibles es imprescindible atender a factores biológicos, así como a otros determinantes de la salud que marcan de manera notable y condicionan la evolución de las epidemias (factores ambientales, de estilos de vida y del propio sistema de salud).

Los sistemas de control y vigilancia epidemiológica monitorizan las enfermedades con potencial epidémico, y los casos de enfermedades sujetas a vigilancia son notificados de manera obligatoria a las autoridades competentes en los distintos niveles territoriales (nacionales e internacionales). La utilidad de los datos de vigilancia depende de su calidad, por lo que es necesaria la recolección sistemática de los datos, el establecimiento de indicadores, y la capacidad de transferencia y consolidación de los mismos para poder tener la información oportuna que permita la planificación correcta de intervenciones y asignación de recursos tanto humanos como materiales.

La Epidemiología es una ciencia dinámica, y los avances y descubrimientos a través de la investigación impulsan su desarrollo. En la actualidad nos enfrentamos a diferentes retos relacionados con la salud, y por tanto potenciales oportunidades para el impulso de la epidemiología y la salud pública como la base necesaria para garantizar la salud de las poblaciones como derecho fundamental.

BIBLIOGRAFÍA

- Hernández Ávila M, Lazcano Ponce E, Oropeza C. *Epidemiología. Diseño y análisis de estudios*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2015.
- Royo Bordonada MÁ, Damián Moreno J. *Método epidemiológico* [Internet]. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad - Instituto de Salud Carlos III; 2009. Disponible en: <http://publicaciones.administracion.es>
- Cerdá Lorca J, Valdívía G. John Snow. La epidemia de cólera y el nacimiento de la epidemiología moderna. *Rev Chil Infectología* [Internet]. 2007;24(4):331-4. Consultado 06/08/2020. Disponible en :www.sochinf.cl
- Susser M, Susser E. Choosing a future for epidemiology: I. Eras and paradigms. *Am J Public Health* [Internet]. 1996;86(5):668–73. Consultado 03/08/2020. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8629717/>
- Porta M. *A Dictionary of Epidemiology*. 5 Edit. International Epidemiological Association, editor. New York, USA: Oxford University Press, Inc.; 2008.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). *Epidemiología* [Internet]. Consultado 04/08/2020. Disponible en: <https://www.who.int/topics/epidemiology/es/>
- Hernández-Girón C, Orozco-Núñez E, Arredondo-López A. Modelos conceptuales y paradigmas en salud pública. *Rev Salud Publica* (Bogotá). 2012;14(2):315-24.
- García JC. Paradigmas para la enseñanza de las ciencias sociales en las escuelas de medicina. *Rev Cuba Salud Pública* [Internet]. 2010 Oct;36(4):371-80. Consultado 03/08/2020. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>
- Piédrola Gil G. *Medicina Preventiva y Salud Pública*. 12th ed. Barcelona: ELSEVIER MASSON; 2016. 1184 p.
- Centros para el Control y Prevención de Enfermedades. *Principles of Epidemiology | Lesson 1 - Section 10* [Internet]. Consultado 04/08/2020. Disponible en: <https://www.cdc.gov/csels/dsepd/ss1978/lesson1/section10.html>
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. *Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades* (MOPECE). Segunda Ed. Washington, D.C; 2011.
- Shaw, J. *COVID-19 May Be Much More Contagious Than We Thought*. Harvard Magazine. 13/05/2020. [Internet]. Consultado 02/10/2020. Disponible en: <https://www.harvardmagazine.com/2020/05/r-nought>

- Organización Panamericana de la Salud. *Guía de vigilancia de las enfermedades transmitidas por alimentos* (VETA); Capítulo III- Investigación de brotes en las personas. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10543:2015-capitulo-iii-investigacion-brotes-personas&Itemid=41414&lang=es
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. *Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica*. Madrid, 2013. Disponible en: https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/PROTOCOLOS/PROTOCOLOS%20EN%20BLOQUE/PROTOCOLOS_RENAVE-ciber.pdf
- BOE-A-2015-2837 BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO Núm. 65 Martes 17 de marzo de 2015 Sec. I. Pág. 24015. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2015/03/17/index.php?lang=es>
- Organización Mundial de la Salud. *Alerta y Respuesta Mundiales* (GAR). [Internet]. Consultado 02/10/2020. Disponible en: <https://www.who.int/csr/alertresponse/es/>
- Centros para el Control y Prevención de Enfermedades. *Influenza (gripe). Pandemias anteriores*. [Internet]. Consultado 05/10/2020. Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/flu/pandemic-resources/basics/past-pandemics.html>