

Informe SESPAS

Epidemiología de campo en tiempos de COVID-19: retos para los servicios de salud pública. Informe SESPAS 2022

Rocío Zurriaga-Carda^{a,*}, Adrián Hugo Aginagalde Llorente^b y Daniel Álvarez-Vaca^c^a Dirección General de Asistencia Sanitaria, Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública, València, España^b Observatorio de Salud Pública de Cantabria, Fundación Marqués de Valdecilla, Santander, España^c Département de Microbiologie, Laboratoire National de Santé, Dudelange, Luxembourg

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 26 de julio de 2021

Aceptado el 17 de febrero de 2022

Palabras clave:

Epidemiología

Control de enfermedades transmisibles

COVID-19

Brotos de enfermedades

Estudio de contactos

Fuerza laboral en salud

Equidad en salud

R E S U M E N

Durante la crisis por la COVID-19, las unidades periféricas de epidemiología se han visto obligadas a gestionar un volumen de casos, contactos y brotes para el que no estaban dimensionadas ni dotadas. En situaciones ordinarias, el estudio y el control eficiente de los brotes y de las alertas requieren recursos humanos y materiales, análisis de la situación para identificar causas y emitir recomendaciones, coordinación con otras estructuras del sistema sanitario, así como la devolución de los resultados y las actuaciones en un informe y una propuesta de actuaciones. El estudio de brotes sobre el terreno ha evolucionado, alcanzando un grado de sistematización que ha permitido implementar de forma generalizada medidas rápidas y eficaces, para la interrupción de las cadenas de transmisión y la gestión de las situaciones de riesgo. Para conseguirlo, se ha tenido que realizar un ejercicio rápido y extraordinario de integración informática, de movilización de personal y de creación de estructuras *ad hoc*. La solidaridad y la cooperación entre profesionales de distintas Administraciones ha sido el pilar que ha sostenido el sistema de vigilancia. A pesar de ello, se han detectado obstáculos fruto de la falta de coordinación, las desigualdades sociales en salud y, posteriormente, la fatiga pandémica, que han disminuido la adherencia y la efectividad de las medidas. A su vez, se ha puesto de manifiesto la necesidad de redimensionar estas unidades, dotarlas de profesionales con formación y equiparar las condiciones de trabajo y de remuneración con los servicios de salud.

© 2022 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Field epidemiology in times of COVID-19: challenges for public health services. SESPAS Report 2022

A B S T R A C T

During the COVID-19 crisis, local epidemiology units have been forced to manage an increasing number of cases, contacts and outbreaks for which they were not previously prepared or staffed. Under normal circumstances, the efficient study and control of outbreaks and public health alerts requires human and material resources, situation analysis to identify possible causes and present recommendations, coordination with other health system structures, as well as the providing a written report including control and prevention measures implemented and their results or other recommendations. The field study of outbreaks has been systematized in a way that has made it possible to implement quick and effective measures, for the interruption of transmission chains and management of risk situations. To achieve this, a rapid and extraordinary exercise of digital integration, staff mobilization and creation of *ad hoc* structures needed to be carried out. Solidarity and cooperation between professionals from different administrations has been the pillar that has sustained the surveillance systems. Despite this, obstacles have been found as a result of the lack of coordination, social inequalities, and later, pandemic fatigue, which have reduced adherence and effectiveness of the implemented measures. It has also come to light the need to properly staff these units with trained professionals, and match working conditions and salaries with other health services.

© 2022 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Keywords:

Epidemiology

Communicable diseases control

COVID-19

Disease outbreaks

Contact tracing

Health workforce

Health equity

* Autora para correspondència.

Correo electrónico: zurriaga.marcar@gva.es (R. Zurriaga-Carda).

Puntos clave

- Las carencias estructurales de las unidades periféricas de epidemiología impactaron negativamente en la capacidad de respuesta y control de la pandemia en la primera fase.
- La colaboración y el esfuerzo de todas las personas implicadas han logrado sacar adelante el reto de la gestión de los casos, contactos y brotes, en gran parte, a base de voluntariedad.
- El desarrollo del trabajo de campo requiere recursos y preparación previa que impactan directamente en la calidad del resultado de la investigación sobre el terreno.
- Resulta necesario integrar en las intervenciones de vigilancia en salud pública la visión de la equidad en salud.
- Las evaluaciones de riesgo y las propuestas de actuaciones de respuesta son las herramientas principales para comunicar los hallazgos, evaluar su relevancia y proponer o analizar actuaciones.
- La transformación de la epidemiología y la salud pública de España debe ser de abajo arriba, empezando con el redimensionamiento, la redefinición, la integración, la especialización y la coordinación de las unidades periféricas de epidemiología.

Introducción

La crisis de la COVID-19 ha obligado a las unidades de epidemiología a transformarse y adaptarse para desarrollar a gran escala los estudios de casos y contactos de SARS-CoV-2, así como los brotes que estos generaban. Este artículo tiene como objetivo analizar los cambios experimentados por la epidemiología de campo en España para adaptarse a la crisis de la COVID-19, así como los retos y las oportunidades presentes y del futuro próximo.

La epidemiología de campo abarca las investigaciones y actuaciones de respuesta a problemas urgentes de salud pública, como son los brotes. Su objetivo es guiar, lo antes posible, los procesos de implementación de intervenciones para proteger o mejorar la salud de la población^{1,2}. Se trata de realizar investigación sobre el terreno de forma rápida y metódica, de manera que las conclusiones no sean meras opiniones³. En resumen, las principales actuaciones de la epidemiología de campo integran el diseño operativo, la investigación, la recogida y la descripción de la información, el análisis y la interpretación, la propuesta y el desarrollo de intervenciones, y la comunicación de resultados y recomendaciones (tabla 1)⁴.

Tabla 1

Tareas en materia de vigilancia epidemiológica de una unidad periférica/local de epidemiología

- Recibir las notificaciones de las enfermedades de declaración obligatoria y otras alertas de salud pública.
- Apoyar a los profesionales de los servicios de salud en la resolución de cuestiones relativas a los protocolos de actuación.
- Analizar las declaraciones, estudiar los casos e investigar si los casos comparten vínculo epidemiológico y constituyen un brote.
- Investigar y, si procede, notificar la existencia de un brote a las unidades centrales.
- Recoger la información necesaria (entrevistas, muestras, censos, etc.) para determinar el origen y el alcance de la situación.
- Estudiar los casos, los posibles contactos y el vínculo epidemiológico.
- Recomendar, y coordinar, cuando proceda, las intervenciones y actuaciones de prevención y control oportunas.
- Garantizar y evaluar la adherencia o el cumplimiento de las medidas de prevención y control.
- Comunicar los resultados de la investigación.

En España, la legislación no desarrolla este conjunto de actuaciones y quedan englobadas de forma inespecífica en el apartado de «Información sanitaria y vigilancia epidemiológica» de la Cartera de Servicios Comunes de Salud Pública⁵. El Ministerio de Sanidad retiene las competencias de respuesta ante alertas en salud pública de ámbito estatal (sanidad exterior⁶, eventos supraautonómicos y alertas internacionales)⁷, pero son las comunidades autónomas las titulares de las competencias de nivel intermedio y local⁶.

Para asumirlas, las comunidades autónomas se han organizado de forma heterogénea, de modo que conviven modelos con organismos autonómicos (Navarra, Cataluña), modelos centralizados (Cantabria, La Rioja) y modelos descentralizados (Madrid, Comunitat Valenciana, Euskadi, etc.).

Por ello, las unidades de epidemiología periféricas pueden ser tan pequeñas como un único técnico, lo cual dista mucho de los recursos necesarios para afrontar situaciones tan complejas como las de una pandemia. De ahí que la coordinación con las redes provinciales, autonómicas y nacionales sea fundamental. Ante la alta demanda de trabajo, en cada centro laboral es fundamental involucrar a todas las personas, trabajando por un objetivo común, y se requiere una buena coordinación, tanto interna como externa.

Actuaciones sobre casos y contactos

En la práctica, el primer objetivo de estas unidades es cumplir con las funciones marcadas por la *Estrategia de detección precoz, vigilancia y control de COVID-19*⁸. La actualización constante de esta ha supuesto un reto, ya que implicaba la adaptación a la realidad organizativa de la salud pública, la atención primaria y la atención hospitalaria de cada comunidad autónoma, el despliegue de las medidas introducidas y la formación continua a todas las personas que formaban parte del dispositivo de vigilancia.

Tras la detección de un caso, se identifica, estratifica y cuarentena a las personas afectadas, y se prescriben las pruebas diagnósticas de infección activa necesarias. Los recursos necesarios para la realización de la encuesta epidemiológica (entrevista, registro, volcado y análisis) condicionaron, al inicio, la velocidad a la que se recogía la información, y condujo hacia estrategias de minimización de la información requerida que permitiera la mayor automatización posible⁹.

La captura y la introducción del gran número de casos en el sistema de vigilancia de las comunidades autónomas no han estado exentas de problemas. Estos sistemas se replantearon para incluir la gran variabilidad de pruebas diagnósticas e integrarse a contrarreloj con distintos sistemas de información para abarcar toda la red asistencial e incluir a los laboratorios privados, cosa infrecuente hasta entonces. No obstante, el grado de integración previa de estos sistemas con Salud Pública era desigual entre comunidades autónomas, dado que algunas ya tenían experiencia de eventos de salud pública previos, mientras que otras requirieron esfuerzos mayores para lograr alcanzarla¹⁰.

Asimismo, el decalaje de la recepción de los datos de los laboratorios privados ha provocado que, en ocasiones, el estudio de contactos no llegase a completarse adecuadamente al recibirse la notificación del resultado una vez completado el periodo de aislamiento.

Al mismo tiempo, se requería una coordinación intersectorial con las nuevas estructuras de rastreo y comisiones creadas *ad hoc*, y se fueron desarrollando innovaciones para poder abarcar las dificultades propias de las actuaciones de control de una enfermedad de extensión comunitaria (33,59% sin contacto con caso confirmado) y de transmisión asintomática (31,88%), como fueron la búsqueda retrospectiva de los casos y contactos estrechos no identificados (retrotrastreo), y la ampliación de las actuaciones de control a los

avances en el conocimiento sobre la transmisión (más de 2 metros y menos de 15 minutos), es decir, un rastreo ampliado¹¹.

Colaboración de la población

Ante la situación de crisis sanitaria, las habilidades comunicativas han sido clave para conseguir una buena relación profesional-paciente y la adherencia a las medidas de control¹². Encontrar el equilibrio entre transmitir la cantidad de información adecuada en un contexto de incertidumbre, empatizar con la persona afectada y conseguir su compromiso no es fácil, y cuando la carga de trabajo era inabarcable en los momentos de mayor incidencia, la colaboración de la población fue fundamental.

Sin embargo, se ha podido observar el cansancio progresivo de la población ante llamadas de los diferentes actores del proceso, o cuando los casos no estaban dispuestos a proporcionar la información para la identificación de los contactos, ya fuera por miedo, por no querer influir su posible aislamiento o, simplemente, por efecto de la fatiga pandémica^{13,14}.

Dificultades para la adopción de medidas

Los ejes de desigualdad han determinado la posibilidad de adoptar las actuaciones de control. En ocasiones, las personas no podían aislarse por diferentes motivos, como la distribución de la propia vivienda, la complejidad de su situación laboral, situaciones de dependencia o la barrera idiomática que impedía comprender las recomendaciones recibidas^{15,16}. Además, los roles de género han condicionado que los cuidados, tanto profesionales como informales, y realizados fundamentalmente por mujeres, hayan generado situaciones en las que garantizar el aislamiento o la cuarentena podía conllevar la pérdida del recurso habitacional o la desatención de familiares¹⁷.

Las viviendas compartidas, con o sin vínculo familiar, han dificultado el aislamiento efectivo de casos o contactos cuando el número de habitaciones no era suficiente¹⁵. Por ello, las Administraciones habilitaron alojamientos temporales, como albergues públicos y hoteles (medicalizados o no)¹⁸, que no se mantuvieron de forma homogénea y sostenida en todo el territorio, generando, donde decayeron, situaciones de desamparo e imposibilidad de garantizar el aislamiento o la cuarentena¹⁹.

Otros factores que hay que tener en cuenta son el empleo irregular, los contratos temporales o el trabajo por cuenta propia, que han contribuido al empobrecimiento de las personas afectadas, circunstancia agravada cuando la persona afectada era la principal fuente de ingresos del hogar^{15,20}. Estas situaciones se veían paliadas cuando se habían establecido mecanismos de ayuda de fácil acceso desde las Administraciones.

La barrera idiomática ha sido otra dificultad¹⁵. En no pocos casos o contactos se registraban situaciones en que las personas afectadas no hablaban las lenguas nacionales, y en ocasiones ni siquiera un idioma de la Unión Europea. En algunas comunidades autónomas se pusieron a disposición de las unidades de epidemiología servicios de traducción o mediación para estos casos²¹, pero en muchas ocasiones se ha tenido que recurrir a familiares o conocidos como traductores, en contra de los principios de confidencialidad en la comunicación y pudiendo comprometer la calidad de la información.

La comunicación deficiente conlleva la incompreensión y la desconfianza, que junto con las diferencias culturales han incrementado las dificultades de adherencia a las prescripciones de salud pública. En estas situaciones han resultado de especial importancia la colaboración con servicios sociales y los equipos de salud comunitaria y agentes de salud puestos en marcha en algunas

comunidades autónomas con el objetivo de acercar la salud pública hasta la población a la que no llegan los cauces oficiales.

Actuaciones ante brotes y alertas

El estudio y el control de los brotes requieren muchas veces desplazarse a su origen para conocer *in situ* los posibles factores concomitantes que han participado en la expansión de los casos, así como dar una respuesta rápida a problemas urgentes, como el establecimiento de medidas de control y aislamiento adecuadas, y la detección de nuevos casos.

El correcto desarrollo del trabajo de campo puede hacerse efectivo mediante:

- Personal técnico (recursos humanos): la cantidad de personas a desplazar dependerá de las tareas que se deban realizar. Generalmente, se hacen entrevistas preliminares e inspección *in situ* en una primera visita, que puede ampliarse en número para realizar tomas de muestras o verificar si las recomendaciones han sido implementadas.
- Recursos materiales: se necesita un censo o listado de las personas que deben ser entrevistadas, material sanitario para la realización de pruebas diagnósticas de infección activa, así como equipos de protección individual y material informático donde registrar las actuaciones. Para todo ello son necesarios espacios dotados de mobiliario donde llevar a cabo las entrevistas y la toma de muestras.
- Análisis de la situación: conversar con los afectados para identificar posibles causas del brote, dar recomendaciones sobre el terreno para un aislamiento efectivo de los casos, sus contactos estrechos y el personal trabajador, en caso de haberlo.
- Coordinación con otros actores en el proceso: laboratorio para el análisis de las muestras, personas afectadas para obtener información previa necesaria, atención primaria para el seguimiento de los casos, otros servicios (medicina preventiva o servicios de prevención de riesgos laborales) según el entorno afectado, departamentos de salud para una posible intervención sanitaria, comisiones o grupos de trabajo creados para el seguimiento del brote, y coordinación autonómica para una posible intervención judicial en caso de ser necesarias medidas extraordinarias.
- Devolución de los resultados: informe del brote y de las actuaciones realizadas.

Durante el estudio de brotes se requiere, además, un canal de comunicación abierto con otras unidades de epidemiología, no siempre en la misma comunidad autónoma, para una actuación coordinada respecto a las medidas de estudio y control de los casos y contactos. Esta coordinación, a través de sistemas propios o nacionales, podía ralentizar mucho la posibilidad de diagnóstico y aislamiento de los casos desplazados, pudiendo dar lugar a brotes secundarios.

A medida que la pandemia fue avanzando, también lo hacía el conocimiento de las posibles pruebas diagnósticas y sus usos, de manera que la introducción de los test de antígenos supuso un importante avance para tomar decisiones sobre el terreno al disponer rápidamente de la información.

Durante este proceso pueden surgir numerosos obstáculos (tabla 2) y es necesaria una adecuada previsión de ellos para evitar complicaciones o el bloqueo de las actuaciones. Además, estas actuaciones deben estar adaptadas a las particularidades y la urgencia de cada ámbito.

Tabla 2
Principales obstáculos y sus consecuencias en la gestión de los brotes sobre el terreno

<ul style="list-style-type: none"> • Principales obstáculos: <ul style="list-style-type: none"> – Ausencia de censo o relación de expuestos. – Falta de información o notificación previa a los expuestos del inicio de la investigación. – Inexistencia de canal de interlocución, coordinador COVID-19 o representante de la comunidad. Carencia de alternativas habitacionales o dependencia respecto al cuidador. Falta de infraestructura mínima para la recogida y el registro de la información o de las muestras (carpa, encuestas epidemiológicas, pruebas diagnósticas, equipos informáticos, etc.). Escasez de personal para abarcar la gestión de los brotes sobre el terreno. Falta de tiempo para documentar las actuaciones y analizar de forma estructurada la información. • Consecuencias: <ul style="list-style-type: none"> – Retraso en la realización de las pruebas diagnósticas y en el establecimiento de los aislamientos y las cuarentenas. – Situaciones de confusión por parte de las personas afectadas. Falta de tiempo para asumir y gestionar su situación personal. – Confusión y búsqueda de soluciones alternativas por parte de la comunidad de personas afectadas. Imposibilidad de cumplir las actuaciones de control (aislamientos y cuarentenas) por las características habitacionales. Utilización de espacios para la entrevista que no garantizan la confidencialidad ni las medidas de seguridad. Imposibilidad de proporcionar información a los agentes decisores y evaluar las actuaciones sobre los posibles factores de riesgo. Imposibilidad de solicitar la aplicación de la Ley Orgánica 3/1986 de Medidas Especiales ante incumplimientos. Denegación de los confinamientos domiciliarios por parte de la autoridad judicial.
--

Comunicación

La comunicación de la información generada en la epidemiología de campo es el último paso y, en muchas ocasiones, el de mayor importancia y al que menor tiempo se le puede dedicar. Sea para dar cumplimiento al derecho a la información de los afectados⁶ o para guiar las acciones de respuesta, los informes epidemiológicos y, en concreto, las evaluaciones de riesgo y las propuestas de actuaciones de respuesta, son las herramientas principales para comunicar los hallazgos, evaluar su relevancia y proponer o evaluar las intervenciones²².

Estos informes, que tradicionalmente podían servir como base de posibles estudios de brotes futuros, así como de registro de las

actividades realizadas para su evaluación posterior, se han convertido durante la pandemia en una herramienta indispensable para la toma de decisiones en la Administración sanitaria o para su ratificación o autorización judicial, pero también consumidora de recursos humanos y materiales. Un ejemplo de esto último durante la epidemia ha sido la judicialización de algunos brotes en residencias de la tercera edad.

Por ello, resulta necesario incorporar desde el inicio, en los protocolos de gestión de brotes, modelos preelaborados de informes epidemiológicos y notas informativas, así como definir con anticipación el tipo de información y la periodicidad con que se va a proporcionar, así como la forma de interlocución que se va a establecer con las personas afectadas. Aspectos como la necesidad de una portavocía técnica, la comunicación previa de los resultados a los afectados y la existencia de coordinadores en la propia comunidad son cuestiones que deben recogerse en los protocolos de gestión de los brotes y que deben estar enmarcadas en un plan de comunicación que toda crisis de salud pública debería tener e implementar de manera efectiva²³.

Fuerza de trabajo y formación

Ha quedado de manifiesto la necesidad de disponer de profesionales con formación en epidemiología, ya sea a través de la formación sanitaria especializada (medicina preventiva y salud pública), de los Programas de Epidemiología Aplicada de Campo o de otros posgrados en Salud Pública²⁴. Solo en dos comunidades autónomas (Navarra y Murcia) se requiere esta formación para los técnicos de estas unidades; el resto no la tienen en cuenta o se incluye entre el resto de los méritos que se valoran^{25,26}. Ello, junto con la escasa convocatoria a través de oferta de empleo público, la menor retribución respecto a los servicios de salud, la ausencia de reconocimiento de carrera profesional y de régimen de guardias, la tasa de reposición, etc., han contribuido al trasvase de profesionales altamente cualificados a los servicios de salud y organismos internacionales, y a la descapitalización de las Administraciones con funciones de salud pública²⁷.

Las relaciones de puestos de trabajo reflejan, a su vez, una situación de infradotación crónica y común a otras áreas de la Administración de salud pública. Frente a la ratio recomendada de un profesional de la epidemiología por cada 100.000 habitantes, la Comunidad de Madrid, por ejemplo, dispone de 18 puestos

Tabla 3
Análisis de las principales debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas de las unidades de epidemiología periféricas/locales

Factores intrínsecos	
Debilidades	Fortalezas
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de recursos humanos y materiales dimensionados para la gestión de los brotes y alertas. • Ausencia de interlocución y canales de coordinación con los servicios de salud, Administración local y autonómica (educación y servicios sociales). • Sistemas de información sanitaria desconectados, no siempre informatizados o no automatizables. • Falta de autonomía organizativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación reglada en epidemiología de campo (MPSP y PEAC/EPIET). • Estructuras monográficas para el control de la infección en los servicios de salud (medicina preventiva) y centros de trabajo (prevención de riesgos laborales). • Administraciones públicas con competencias en el ordenamiento de los centros sociosanitarios, sanitarios y educativos. • Apoyo y colaboración en las actuaciones de las estructuras de atención primaria.
Factores extrínsecos	
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Integración de los sistemas de información sanitarios con los servicios de salud y servicios sociales. • Creación de redes comunitarias o nuevas alianzas. • Nuevas formas de organización de la salud pública. • Desarrollo de la legislación y acción estratégica en salud pública. • Procesos de estabilización de empleo público. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temporalidad y efimeridad de las estructuras de coordinación generadas. • Ausencia de esfuerzo presupuestario sostenido. • Imposibilidad de competir con los servicios de salud por los profesionales especializados. • Desactualización e indefinición de la cartera básica de los servicios de salud pública. • Dificultades para adaptar las Relaciones de Puestos de Trabajo y las Leyes de Función Pública de las comunidades autónomas.

EPIET: European Programme for Intervention Epidemiology Training; MPSP: medicina preventiva y salud pública; PEAC: Programa de formación en Epidemiología Aplicada de Campo.

de trabajo adscritos al servicio de epidemiología, y cinco de ellos carecen de adjudicatario; es decir, solo hay 0,30 profesionales de la epidemiología por 100.000 habitantes²⁸⁻³⁰.

Debido a ello, las unidades de epidemiología, que se encontraban ya tensionadas, colapsaron, sosteniéndose a base de solidaridad y voluntariedad en un principio y viéndose posteriormente obligadas a movilizar o contratar personal temporal sin formación previa en salud pública, para mantener el sistema. Por ello, por un lado, resulta preciso incrementar la dotación de personal hasta alcanzar al menos 500 puestos de trabajo en epidemiología en España, y afrontar una reorganización estratégica de estas unidades para desplegar las capacidades de respuesta del Anexo 1 del Reglamento Sanitario Internacional (2005) a nivel local e intermedio, y por otro, incorporar en la legislación ordinaria mecanismos que permitan el refuerzo de estas unidades, como durante la crisis pandémica^{31,32}.

Independientemente, se requiere que los/las nuevos/as profesionales sean capaces de adaptarse al dinamismo de los conocimientos y de las prácticas de la salud pública³³, y que se ofrezca a las personas que trabajan en la vigilancia y el control de la COVID-19 unas condiciones de trabajo y una remuneración dignas³⁴.

A este respecto, la [tabla 3](#) muestra un análisis DAFO de las unidades de epidemiología en España elaborado con la participación de 23 profesionales de 13 comunidades autónomas, activos actualmente o durante los 12 últimos meses, y recogiendo aquellas afirmaciones que han alcanzado un mayor grado de concordancia (al menos 3/5 en una escala Likert).

Conclusiones

Nunca antes los servicios de salud pública han tenido que enfrentarse a una alerta de la magnitud del SARS-CoV-2. Ello ha desbordado la capacidad de respuesta de los/las profesionales, sus estructuras de coordinación y los sistemas de información, a pesar de los esfuerzos de preparación en crisis previas. Esta situación de déficit crónico se ha manifestado especialmente en las fases de aceleración de la pandemia y ha precisado un volumen de recursos tampoco antes conocido.

Fruto del despliegue poblacional de lo que antes eran actuaciones individuales o específicas de prevención y control, han surgido nuevos retos y oportunidades, pero también se han puesto de manifiesto las debilidades intrínsecas del nivel de la epidemiología más cercano a la ciudadanía.

Al igual que en otras enfermedades transmisibles, se ha observado el peso de las desigualdades sociales en salud, pero en esta ocasión con una doble vertiente. Por un lado, condicionando a través de los determinantes sociales en salud la probabilidad de impacto y la vulnerabilidad a la infección; y por otro, las intervenciones no farmacológicas han contribuido a aumentar la brecha de desigualdad, poniendo en valor la necesidad de integrar en las intervenciones de salud pública la visión de la equidad real en salud.

En una situación deficitaria como la descrita, la sistematización y la organización de las actuaciones y de las intervenciones sobre el terreno resultan imprescindibles para una adecuada evaluación del riesgo, una propuesta de actuaciones de respuesta y su evaluación, con el fin de incidir de forma eficiente sobre los factores contribuyentes de la transmisión.

A su vez, dentro del marco teórico de la inteligencia epidemiológica, además de conseguir una adecuada monitorización y una apropiada gestión de los brotes y las alertas, es necesario impulsar un mayor grado de integración y coordinación con los servicios de salud, los servicios sociales y otras Administraciones, en especial en lo relativo a los sistemas de información. Esta automatización, junto con la adecuación de los protocolos y de las estructuras para una acción coordinada, liberará parte de los recursos dedicados a la

vigilancia basada en indicadores, impulsando así la sistematización y el refuerzo del despliegue de las medidas de respuesta.

Contribuciones de autoría

La concepción, el diseño, la redacción y la revisión del presente manuscrito es fruto del trabajo en grupo del equipo de autoría.

Agradecimientos

El equipo de autoría quiere agradecer su participación en la elaboración y revisión de la tabla 3 a Alba Cabré Riera, Alberto Carmona Ubago, Alonso Sánchez-Migallón Naranjo, Álvaro Goñi de Francisco, Álvaro Torres Lana, Amaia Soraluze Olañeta, Concha Castells Carrillo, Cristina Andreu Salette, Cristina Ruiz Sopena, Enrique de la Cruz Tabares, Eva Rivas Wagner, Fernando González Carril, Isabel Losada Castillo, Jon Ander González Martín, José Antonio Aguilera Mellado, Laura Ruiz López, Lilas Mercuriali, Manuel García Cenoz, Mercedes Forcada, Olaia Pérez Martínez y Pablo Suárez Sánchez.

Financiación

Ninguna.

Conflictos de intereses

Ninguno.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.gaceta.2022.02.009](https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2022.02.009).

Bibliografía

1. Last JM. *A Dictionary of epidemiology*. New York: Oxford University Press; 2014.
2. Rasmussen SA, Goodman RA. *The CDC field epidemiology manual*. New York: Oxford University Press; 2019.
3. Palmer SR. *Epidemiology in search of infectious diseases: methods in outbreak investigation*. J Epidemiol Community Health. 1989;43:311.
4. Fernández-Crehuet Navajas J, Gestal Otero JJ, Delgado Rodríguez M, et al., editores. *Piédrola Gil. Medicina preventiva y salud pública*. 12.ª ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2016.
5. Real Decreto 1030/2006, de 15 de Sep, por el que se establece la cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud y el procedimiento para su actualización. Boletín Oficial del Estado. 2006, n.º 222, p. 32650-79.
6. Constitución Española. Boletín Oficial del Estado. 1978, n.º 311, p. 29313-424.
7. Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública. Boletín Oficial del Estado. 2011, n.º 240, p. 104593-626.
8. Ministerio de Sanidad. *Estrategia de detección precoz, vigilancia y control de COVID-19*. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2021.
9. Orden SND/404/2020, de 11 de mayo, de medidas de vigilancia epidemiológica de la infección por SARS-CoV-2 durante la fase de transición hacia una nueva normalidad. Boletín Oficial del Estado. 2020, n.º 133, p. 32132-40.
10. Andriano B, Grasso D, Llaneras K. Así fallan los datos oficiales: van con retraso y subestiman los ingresos y las muertes. El País, 10 de octubre de 2020. Disponible en: <https://elpais.com/sociedad/2020-10-10/1300-muertos-sin-sumar-y-lamitad-de-ingresos-sanidad-y-comunidades-no-recogen-todo-el-impacto-del-virus.html>.
11. Alonso Jaquete A, Aginagalde Llorente A. Experiences in contact tracing in the region of Cantabria, Spain. Global Outbreak Alert and Response Network. World Health Organization; 2021.
12. Rubinelli S, Myers K, Rosenbaum M, et al. Implications of the current COVID-19 pandemic for communication in healthcare. Patient Educ Couns. 2020;103:1067-9.
13. Oficina Regional de la OMS para Europa. *Pandemic fatigue – reinvigorating the public to prevent COVID-19. Policy framework for supporting pandemic prevention and management*. Copenhagen: Oficina Regional de la OMS para Europa; 2020.
14. Almoguera PD. *La España que cerró los balcones a los rastreadores: "Lo vais a pagar muy caro"*. El Confidencial. 31 de julio de 2021. Disponible en: <https://www.elconfidencial.com/espana/andalucia/2021-07-31/rastreadores-agresiones-verbales-testimonios.3211336/>.

15. Ministerio de Sanidad. Equidad en salud y COVID-19. Análisis y propuestas para abordar la vulnerabilidad epidemiológica vinculada a las desigualdades sociales. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2020.
16. Politi J, Martín-Sánchez M, Mercuriali L, et al. Epidemiological characteristics and outcomes of COVID-19 cases: mortality inequalities by socio-economic status, Barcelona, Spain, 24 February to 4 May 2020. *Eurosurveillance*. 2021;26:2001138.
17. Azcona G, Bhatt A, Encarnacion J, et al. From insights to action – Gender equality in the wake of COVID-19. Nueva York: UN Women; 2020.
18. Ministerio de Sanidad. Análisis sobre la situación epidemiológica y las capacidades estratégicas sanitarias de la Comunidad Autónoma de Islas Baleares dentro del plan de transición hacia una nueva normalidad. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2020.
19. Méndez MA. Las autonomías se quedan sin sitios para aislar casos: "Necesitamos dónde llevarlos ya". *El Confidencial*, 26 de julio de 2020. Disponible en: https://www.elconfidencial.com/tecnologia/ciencia/2020-07-26/coronavirus-covid-covid-19-cuarentena-contagios_2692460/.
20. Marmot M, Allen J, Goldblatt P, et al. Build back fairer: the COVID-19 Marmot Review – The pandemic, socioeconomic and health inequalities in England. London: Institute of Health Equity; 2020.
21. Sánchez G. La falta de traductores en los teléfonos del coronavirus dificulta la asistencia a migrantes que no hablan español. *eldiario.es*. 8 de abril de 2020. Disponible en: https://www.eldiario.es/desalambre/interpretes-sanitario-dificulta-asistencia-coronavirus_1_2266343.html.
22. European Centre for Disease Prevention and Control. Operational guidance on rapid risk assessment methodology. Stockholm: ECDC; 2011. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/operational-guidance-rapid-risk-assessment-methodology>.
23. Ministerio de Sanidad. Plan de respuesta temprana en un escenario de control de la pandemia por COVID-19. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2020.
24. Congreso de los Diputados. Conclusiones para la reconstrucción social y económica. *Boletín Oficial de las Cortes Generales*; 2020; n.º 130, p. 1-60.
25. Sociedad Española de Epidemiología. Policy Brief: Salud Pública y multidisciplinariedad. Una formación y regulación adaptada a las necesidades. (Consultado el 27/10/2021.) Disponible en: <https://seepidemiologia.es/policy-brief-salud-publica-y-multidisciplinariedad-una-formacion-y-regulacion-adaptada-a-las-necesidades/>.
26. Aginagalde-Llorente AH, Gutiérrez-González E, Rodríguez-Mireles S et al. Requerimientos formativos y calidad de empleo entre egresados de Medicina Preventiva y Salud Pública. XXXVI Reunión Científica de la Sociedad Española de Epidemiología y XIII Congreso da Associação Portuguesa de Epidemiologia; 2018 11-14 Sep; Lisboa, Portugal. Barcelona: Gaceta Sanitaria; 2018.
27. Aginagalde-Llorente AH, Ruiz-Montero R, Goñi de Francisco A. Factores condicionantes de la precariedad entre los nuevos especialistas en Medicina Preventiva y Salud pública (MPySP). IV Congreso Nacional de Médicos Jóvenes; 2018 Abril; Madrid, España.
28. Boulton M, Lemmings J, Beck A. Assessment of epidemiology capacity in state health departments, 2001–2006. *J Public Health Manag Pract*. 2009;15:328–36.
29. Relación de Puestos de Trabajo - Datos Abiertos Comunidad de Madrid. Comunidad de Madrid. (Consultado el 27/10/2021.) Disponible en: <https://datos.comunidad.madrid/catalogo/dataset/relacion.puestos.trabajo>.
30. Bernabeu-Mestre J, coordinador. Historia de la Sociedad Española de Epidemiología (1978-2014). Sociedad Española de Epidemiología; 2014. Disponible en: <https://www.seepidemiologia.es/documents/dummy/HistoriaSEE1978-2014.pdf>.
31. Real Decreto-Ley 29/2020, de 29 de septiembre, de medidas urgentes en materia de teletrabajo en las Administraciones Públicas y de recursos humanos en el Sistema Nacional de Salud para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19. *Boletín Oficial del Estado*, 2020, n.º 259, p. 82159-68.
32. Real Decreto-Ley 11/2020, de 31 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes complementarias en el ámbito social y económico para hacer frente al COVID-19. *Boletín Oficial del Estado*, 2020, n.º 91, p. 27885-972.
33. Hernández-Aguado I, García A. ¿Será mejor la salud pública tras la COVID-19? *Gac Sanit*. 2021;35:1–2.
34. Sociedad Española de Epidemiología. La Sociedad Española de Epidemiología ante la situación de pandemia de COVID-19: refuerzo de los sistemas de salud y evaluación de la gestión de la pandemia. (Consultado el 26/10/2021.) Disponible en: <https://seepidemiologia.es/wpfd.file/la-sociedad-espanola-de-epidemiologia-ante-la-situacion-de-la-pandemia-de-covid-19-refuerzo-de-los-sistemas-de-salud-y-evaluacion-de-la-gestion-de-la-pandemia/>.