

MESA IV. Impacto económico y en la salud de los pacientes y de los sanitarios. Modelización y COVID persistente

Moderadores: **Juan P. Horcajada.** *Infectólogo. Hospital del Mar. Barcelona.*
Antonio V. Moreno. *Infectólogo. Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Clínic Barcelona.*

Una aproximación económica al impacto de las vacunas contra la COVID-19

Francesc López Seguí, Guillem Serradell Company

¹Direcció d'Estratègia Assistencial. Gerència Territorial Metropolitana Nord. Institut Català de la Salut. Centre de Recerca en Economia de la Salut - Pompeu Fabra. Barcelona.

Correspondencia:
Francesc López Seguí
E-mail: flopezse.germanstrias@gencat.cat

La pandemia mundial de COVID-19 ha hecho necesario el desarrollo de vacunas para aumentar la inmunidad de la población estimulando la producción de anticuerpos contra la infección. En octubre de 2021 había 23 vacunas aceptadas por las autoridades competentes, 429 encontrándose en fase de prueba. En la mayoría de los países, la vacunación masiva ha dado lugar a una disminución de los nuevos casos y, en consecuencia, a la reducción de efectos adversos sobre la salud (número de muertes, casos con secuelas) y recursos sanitarios (estancias en UCI, pacientes hospitalizados, tests PCR/TAR); con una población vacunada, las olas son menos intensas y más efímeras.

Desde la perspectiva de la evaluación económica, algunos estudios han estimado su coste-efectividad, con resultados muy favorables para la vacunación¹. La mayoría de estos enfoques se han realizado ex ante y/o utilizando modelos probabilísticos y destacan que la relación coste-efectividad de la estrategia de vacunación depende de la extensión de la infección y de que la población vacunada supere un determinado umbral mínimo. El consenso, pues, es que además de tener inequívocos efectos beneficiosos sobre la salud la estrategia de vacunación contra la COVID es rentable para los sistemas públicos.

En Cataluña, la pandemia provocó un aumento del gasto sanitario de aproximadamente el 20% en 2020 (sin tener en cuenta

los costes de la campaña de vacunación, que no comenzó hasta enero del año siguiente). Como en la mayoría de los territorios, se llevó a cabo por fases: se priorizaron determinados colectivos, en función del riesgo de contagio y transmisión del COVID-19 o de su impacto económico en la sociedad. Para la campaña, se han empleado una amplia gama de recursos (además del personal médico y no médico) por lo que ha supuesto un esfuerzo económico extra para el sistema sanitario y sus profesionales. A su vez, sin embargo, esto ha reducido la presión de la atención médica de manera muy significativa

Si bien es cierto que no hubo alternativa a la intervención, vale la pena comparar sus costos con el ahorro en términos de impactos en la salud y el gasto sanitario evitado, un análisis que puede cuantificar el retorno tanto para la sociedad como para el sistema de salud como resultado de los esfuerzos antes mencionados. En este contexto se realizó un análisis coste-beneficio de la estrategia de vacunación contra la COVID-19 en Cataluña utilizando las perspectivas sociales y del Sistema Nacional de Salud².

El área territorial objeto de evaluación es la Región Sanitaria Metropolitana Norte (el distrito más poblado del área metropolitana de Barcelona, con un total de 1.986.032 habitantes, lo que representa el 25,9% de la población total de Cataluña). El periodo analizado comprende desde el 1 de enero de 2021,

fecha en la que se puede considerar que comenzó la vacunación en Cataluña, y el 30 de septiembre de 2021, cuando se realizó el estudio. Para identificar la distribución de casos, hospitalizaciones, UCI y muerte por grupos de edad en ausencia del efecto de las vacunas, se utilizaron datos epidemiológicos observados entre el 1 de septiembre de 2020 y el 31 de diciembre de 2020. Durante este período, se estima que la detección de casos es buena y constante en el tiempo³. Esta estimación supone que el contexto socioeconómico y las medidas no farmacológicas habrían sido las mismas en ausencia de vacunas.

La mayoría de las dosis suministradas en esta región fueron de Pfizer (70%), AstraZeneca (15%), Moderna (12%) y Janssen (3%). Teniendo en cuenta la eficacia informada de las vacunas en ensayos clínicos y en entornos reales, se exploraron los siguientes rangos de efectividad: 60-80% para la incidencia de casos, 85-90% en el caso de hospitalizaciones y emergencias y 90-95% en el caso de muertes. El modelo calculó diariamente en el período analizado. Las vacunas se consideraron efectivas 21 días después de la administración, la primera dosis (en las vacunas de dosis doble) siendo un 70% efectiva sobre la vacunación completa y la superación de la enfermedad considerándose como una primera dosis de la vacuna (por lo tanto, las personas que tuvieron el virus y fueron vacunadas con una dosis se consideraron como completamente vacunadas). No se había tomado ninguna tercera dosis durante el período de prueba. Los datos de vacunación e infección se obtienen del registro institucional en grupos de 10 a más de 80 años (9 grupos).

Para calcular el coste unitario medio del proceso de vacunación se utiliza como aproximación el análisis de costes del registro administrativo de la Dirección Territorial del Instituto Catalán de la Salud (principal prestador de servicios de Atención Primaria de Cataluña) de la Región Sanitaria Metropolitana Norte. Para el periodo de análisis, los diferentes equipos de este proveedor administraron un total de 2.040.642 dosis de vacuna, el 71% del total de dosis en esta zona (2.854.806). Según una revisión de la literatura, y por consenso de los autores, se utilizaron los siguientes precios de referencia para las vacunas: 15 €, 20 €, 7 € y 3,5 €/dosis para Pfizer, Moderna, Janssen y AstraZeneca, respectivamente. Este coste unitario se ha extrapolado a todas las vacunas administradas en el territorio.

La campaña de vacunación tuvo un impacto directo en aspectos como los recursos humanos y el equipo (refrigeradores, transporte de vacunas, equipo médico, servicio de limpieza y seguridad entre otros). Si bien es cierto que tales costos están contabilizados, no son representativos del costo real de la vacunación en la medida en que no forman parte de la contabilidad estructural regular del proveedor y, por lo tanto, no incluyen la

depreciación del sistema en su conjunto. Por tanto, se consideró que la cifra que mejor se aproximaba al coste de inocular una vacuna contra la COVID-19 correspondía al coste de cualquier otra vacuna según el catálogo de tarifas públicas. Del mismo modo, en relación con el gasto evitado por la vacunación, se utilizaron las tasas de referencia del contratista de servicios sanitarios en Cataluña (Catalut): UCI= 43.400 €/alta COVID; hospitalización= 6.050 €/alta COVID. En el caso de las pruebas de laboratorio (PCR y RAT), se utilizó el coste reembolsado durante el COVID. Las ganancias en salud se midieron en años de vida ajustados por calidad (AVAC) asociados con muertes y casos de morbilidad a largo plazo evitados y monetizados de acuerdo con estudios previos⁴.

Todos los costes se midieron para el año 2021 y se informaron en euros. Se hizo una distinción entre las perspectivas sociales (todos los efectos observables) y el sistema de salud (impacto en el gasto del sistema). No se utilizó ninguna tasa de descuento.

Según el modelo epidemiológico utilizado, asumiendo que el contexto socioeconómico y las medidas no farmacológicas habían sido las mismas y dependiendo del rango en el caso de efectividad, la vacunación supuso una reducción de entre 27.000 y 43.000 contagios, entre 11.000 y 14.500 altas hospitalarias, entre 1.700 y 2.200 altas en UCI y entre 2.600 y 4.300 muertes. También se estimó un ahorro de entre 260.000 y 420.000 pruebas PCR y entre 130.000 y 210.000 pruebas RAT.

La Tabla 1 muestra los impactos económicos de estas reducciones: para el caso base, que utiliza los promedios de estos rangos (Escenario 1); para el umbral superior (Escenario 2: mayor eficacia de la vacuna); y para el umbral inferior (Escenario 3: menor efectividad de la vacuna).

En relación con las 2.854.806 dosis de vacuna objeto de análisis, y con respecto al escenario central de efectividad, estos resultados muestran que 82 dosis previenen una infección, 827 dosis previenen una muerte, 224 dosis impiden una hospitalización y 1.464 dosis impiden un ingreso en la UCI.

El coste total de la campaña se estimó en 137 millones, de los cuales 37,26 millones (13,05%) correspondió a las 2.854.806 dosis administradas (a un precio medio ponderado de 13,05€) y 99,92 millones (72%) a los recursos humanos y la depreciación de infraestructuras y equipos. El coste total por dosis administrada se calculó en 48,05€.

De acuerdo con estos valores, se pueden inferir los siguientes resultados: la campaña de vacunación genera impactos positivos a nivel social, ascendiendo en términos monetarios a 164,72€ (67,98€ desde el punto de vista del sistema sanitario) por dosis administrada. Restando el coste de la vacunación, el beneficio es de 116,67€ y 19,93€, respectivamente. Desde la perspectiva del sistema sanitario (teniendo en cuenta el ahorro en altas hospita-

Tabla 1. Beneficios de la campaña de vacunación. Cantidades evitadas por escenario.

Perspective	Variable	Unit cost (€)	N (S1)	N (S2)	N (S3)	€ M (S1)	€ M (S2)	€ M (S3)	€ (%) (S1)		
Social	Health System	ICU	43,400/discharge	1,95	2,2	1,7	85	95	74	18.00%	
		Hospitalizations	6,050/discharge	12,75	14,5	11	77	88	67	16.40%	
		PCR	75	340	420	260	26	32	20	5.42%	
		RAT	40	170	210	130	7	8	5	1.45%	
		Seaths	2.92	3,45	4,3	2,6	252	314	190	53.56%	
			QALY/death at €25,000/QALY								
		Caes with sequelae	2.78 QUALY(case at €25,000/AALY	350	430	270	24	30	19	5.17%	
€ Total saved (millions)						470	567	374	100%		

larias y unidades de UCI), la relación beneficio/coste es de 1,41; si además se tiene en cuenta la monetización de la reducción de la mortalidad y la morbilidad (perspectiva social), esta ratio aumenta hasta 3,43. Estos resultados son sólidos en el umbral inferior y superior de la efectividad de la vacuna.

Extrapolando de la evidencia aquí analizada y asimilando la estructura de costes y el porcentaje total de personas vacunadas por rango poblacional, se hizo una estimación para el conjunto de Cataluña y España (11.371.928 y 72.594.573 dosis administradas a 5 de noviembre de 2021), suponiendo un ahorro de 1.327 y 8.469 millones (227 y 1.447 millones desde el punto de vista del sistema sanitario). Parece, por tanto, que priorizar la campaña de vacunación fue una estrategia muy acertada en términos de política sanitaria.

Este estudio tiene varias limitaciones. En relación con el impacto epidemiológico, en primer lugar, debe tenerse en cuenta que en el momento del estudio no se disponía de datos concluyentes a largo plazo sobre la eficacia de las vacunas contra la COVID-19, asumiendo un valor de protección del 70% y teniendo en cuenta que la vacunación proporciona inmunidad temporal contra la infección, mientras que la protección contra los casos graves (hospitalización y muerte) se mantiene. En cualquier caso, el análisis sugiere que una tercera dosis mantendría el equilibrio en la relación costo-beneficio y prolongaría sus impactos positivos. En segundo lugar, este modelo estimó los casos evitados por efecto directo de la vacunación. En realidad, cada caso potencialmente evitado podría haber dado lugar a una nueva cadena de transmisión; por lo tanto, los resultados aquí presentados representarían un umbral menor en el número

de casos, hospitalizaciones, ingresos en UCI, pruebas PCR y RAT y muertes. Además, cabe tener en cuenta que en el periodo comparativo (segundo semestre de 2020), en comparación con el periodo de estudio (2021), existe un factor de deriva en las variantes dominantes en el territorio (alfa y delta) hacia otras de mayor infectividad.

En relación con el modelo económico, el estudio también tiene varias limitaciones. En primer lugar, no se consideran impactos macroeconómicos como el ahorro derivado de evitar un cierre de la economía del territorio. En segundo lugar, no existe una fuente oficial sobre los costos por dosis de vacunas: la cifra utilizada corresponde a un consenso entre los autores, basado en una revisión de la literatura. En este sentido, el trabajo pone de manifiesto la falta de transparencia de los organismos oficiales a la hora de facilitar datos oficiales. En tercer lugar, sería razonable ajustar el costo de las dosis que expirarán sin ser administradas: en la fecha del estudio se observaba que el 5,6% de las dosis compradas aún no se habían administrado. En cuarto lugar, aún está por valorar el coste para el sistema sanitario del infradiagnóstico derivado de los cierres obligatorios, que según estudios recientes realizados en Cataluña podrían ser sustanciales⁵.

Por otro lado, cabe destacar que el periodo analizado presenta momentos de alta y baja eficiencia de la campaña de vacunación, dependiendo del tamaño y el tipo de infraestructura y demanda. También debe tenerse en cuenta que la cinética de vacunación estuvo fuertemente condicionada (hasta principios de primavera de 2021) por la disponibilidad de dosis. Futuros análisis deben tratar de identificar el tipo de campaña de vacunación que tuvo el mayor rendimiento social.

El análisis concluye que la campaña de vacunación masiva contra el COVID supuso un ahorro de costes. Desde una perspectiva social, la mayor parte de estos ahorros provinieron de la monetización de la reducción de la mortalidad y de los casos con secuelas (ratio B/C=3,4), aunque la intervención fue igualmente rentable desde el punto de vista del sistema sanitario gracias a la reducción en el uso de camas convencionales, UCI y número de pruebas de laboratorio (ratio B/C=1.41). Estos resultados son sólidos con respecto a diferentes supuestos con respecto a la efectividad de la vacuna. Desde un punto de vista económico, la campaña de vacunación tiene altos rendimientos sociales: además de ser bueno para la salud, es bueno para el bolsillo del sistema sanitario.

Bibliografía

1. Kohli M, *et al.* El potencial de salud pública y valor económico de una hipotética vacuna COVID-19 en los Estados Unidos: Uso de modelos de costo-efectividad para informar la priorización de la vacunación. *Vacuna*. 2021;39(7):1157-64.
2. López Seguí F, Català M, Prats C, Estrada O, Isnard M, Vallès R, *et al.* Cost-Benefit Analysis of COVID-19 Vaccination in Catalonia. *Vaccines*. 2022;10(1):59. <https://doi.org/10.3390/vaccines10010059>
3. Català M, *et al.* Análisis y predicción de COVID-19 para UE-AELC-Reino Unido y otros países. Informe 236. 28 de mayo de 2021. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2117/346442>
4. López Seguí F, Estrada Cuxart O, Mitjà i Villar O, Hernández Guillamet G, Prat Gil N, María Bonet J, *et al.* A Cost-Benefit Analysis of the COVID-19 Asymptomatic Mass Testing Strategy in the North Metropolitan Area of Barcelona. *Int. J. Environ. Salud Pública* 2021; 18:7028. <https://doi.org/10.3390/ijerph18137028>
5. López Seguí F, Hernandez Guillamet G, Pifarré Arolas H, Marín-Gómez FX, Ruíz Comellas A, Ramírez Morros AM, *et al.* Characterization and Identification of Variations in Types of Primary Care Visits Before and During the COVID-19 Pandemic in Catalonia: Big Data Analysis Study. *J Med Internet Res* 2021;23(9):e29622 doi: 10.2196/29622 PMID: 34313600

Luces y sombras en la modelización de la COVID-19

Enrique Álvarez-Lacalle¹, David Conesa¹, Inma Villanueva², Sergio Alonso¹, Daniel López¹, Clara Prats^{1,3}

¹Physics Department, Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona. ²Department of Information and Communication Technologies, Universitat Pompeu Fabra. Barcelona. ³Comparative Medicine and Bioimage Centre of Catalonia. Germans Trias i Pujol Research Institute. Badalona.

Correspondencia:

Enrique Álvarez-Lacalle

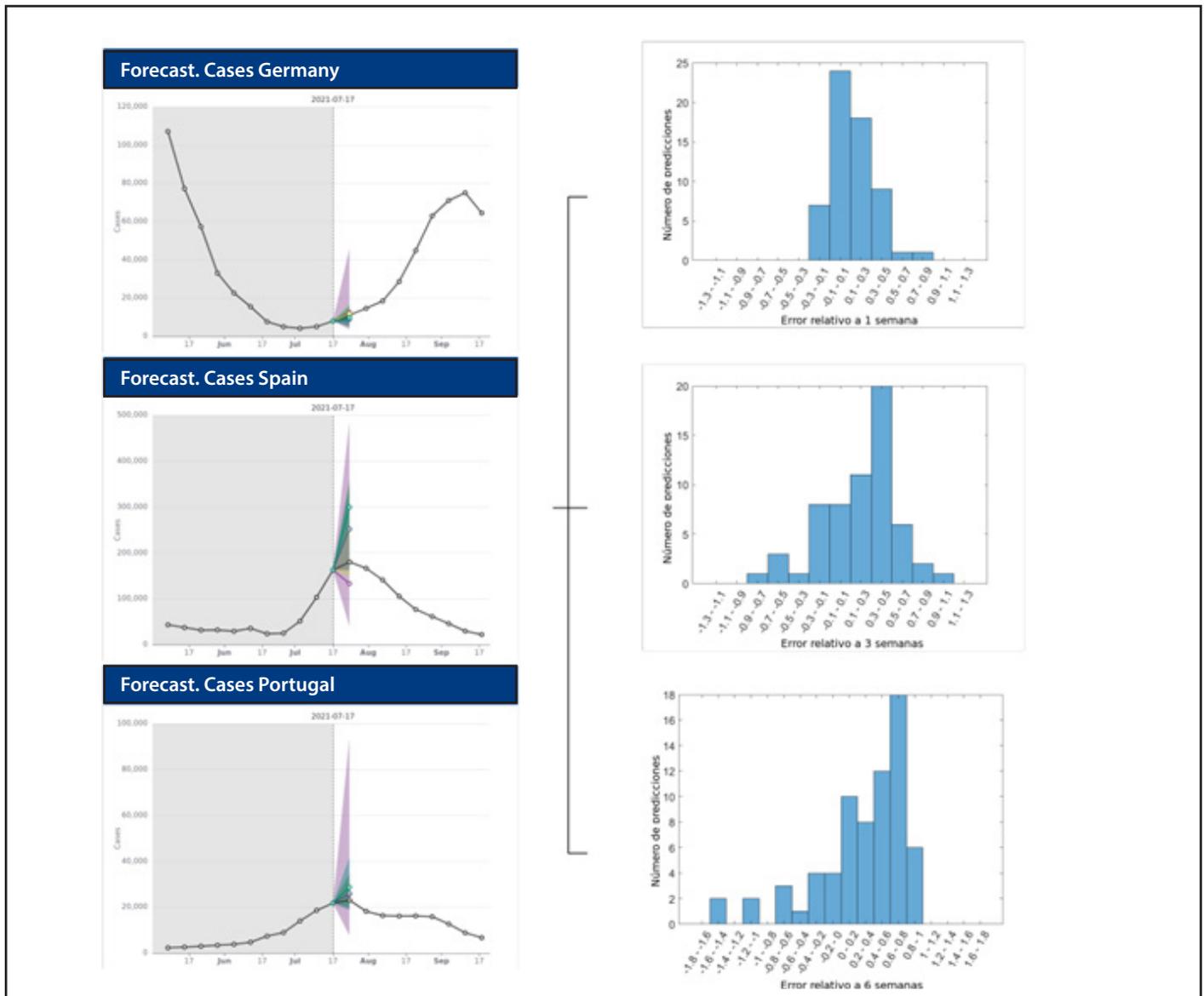
E-mail: enric.alvarez@upc.edu

Introducción

Después de dos años y medio de pandemia debida al virus SARS-CoV-2, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha reportado más de 500 millones de casos diagnosticados, y 6.2 millones de muertes registradas. En términos de defunciones sabemos que estas cifras son mucho menores que las reales. Estimaciones recientes ubican el número real entorno a los 18 millones¹. El gran número de casos ha conllevado elevadas necesidades sanitarias, con un importante número de hospitalizaciones e ingresos en Unidades de Curas Intensivas (UCIs).

El elevado número de hospitalizaciones ha puesto de relevancia la importancia de realizar predicciones razonablemente precisas de la evolución de la epidemia y de los niveles de circulación del virus para poder tener tiempo de preparación en la movilización de recursos sanitarios y en la toma de decisiones sobre medidas no-farmacológicas. Los modelos matemáticos predictivos llevados a cabo por equipos multidisciplinares de epidemiólogos, microbiólogos y especialistas en modelización han sido el origen de la mayoría de predicciones.

Figura 1. Izquierda, ejemplos de predicciones de diferentes modelos en el HUB europeo de Alemania, España y Portugal. Ver [3]. Derecha, histograma con los errores relativos en las predicciones del grupo para España durante 2021. De arriba abajo, predicciones a una semana, tres semanas y seis semanas.



En este trabajo presentamos una visión de las luces y sombras de la modelización de la evolución de los datos asociados al SARS-CoV-2 en estos dos años de pandemia, focalizándonos en los importantes éxitos cuantitativos de la modelización de la epidemia a corto y los resultados decepcionantes a medio-largo plazo. Finalmente, evaluamos las posibilidades de realizar en un futuro próximo predicciones a largo plazo sobre epidemias. A continuación, empezamos un recorrido comenzando por las luces y acabando por las sombras.

Modelos hospitalarios

Sin duda, uno de los aspectos más fructíferos en la modelización de la epidemia ha sido la capacidad de poder realizar predicciones con mucha precisión a una semana vista de la entrada y ocupación hospitalaria y a 10-14 días en UCIs a partir de los datos de casos detectados o de estimaciones sobre la evaluación de la incidencia.

Estos modelos hospitalarios, que nos han permitido conocer las necesidades hospitalarias en Catalunya, muestran que el

sistema estudiado, en este caso el proceso de hospitalización de un paciente de COVID-19, cumple los tres requisitos claves que permiten realizar una buena predicción:

- Conocimiento profundo del sistema. En este caso, el porcentaje de los casos que acaba en hospitalizaciones o UCIs por tramos de edad es conocido para cada variante. Igualmente, es necesario conocer el retraso entre el desarrollo de síntomas y su diagnóstico y la entrada en el hospital².
- Poca sensibilidad a las condiciones iniciales y parámetros del sistema. Pequeñas variaciones en los mismos no tendrían que dar lugar a predicciones completamente diferentes.
- Consistencia temporal de estos parámetros en términos generales, ya que las características de la población en términos de co-morbilidad y grupos etarios no cambia significativamente. Igualmente, la variación en la gravedad durante el proceso de vacunación también es conocida.

Únicamente en los países donde aparece una nueva variante cuya gravedad es inicialmente desconocida, los modelos dejan de ser predictivos. En dicho caso, se pueden realizar escenarios según la gravedad comparativa de la nueva variante. Mantener esta capacidad predictiva depende pues de poder conocer lo antes posible los niveles de gravedad de una variante y su presencia en el contexto de estudio.

Previsiones a corto. Éxitos y fracasos

Otro aspecto importante ha sido el éxito en las modelizaciones a corto plazo de la incidencia. En Europa se han desarrollado múltiples modelos que han sido capaces de realizar predicciones muy ajustadas a dos semanas vista³. Ello permite una anticipación de los niveles hospitalarios a un mes vista. En la figura se puede ver el HUB europeo de predicciones³, donde se puede seguir la predicción del modelo agregado, o modelo de modelos. En la misma figura mostramos el error en las predicciones a una, tres y seis semanas de nuestro modelo para el caso de España⁴. Dichas predicciones fueron realizadas bisemanalmente durante 2021. El límite de predicciones sin grandes errores significativos se encuentra entorno de las tres semanas. Un resultado común es que diferentes modelos apuntan al mismo límite de predictibilidad no sólo en Europa sino también en los Estados Unidos⁵.

La razón última de esta capacidad de predicción no es un conocimiento detallado de todo el proceso de contagio que se pueda reproducir de forma mecanicista en un ordenador. En estos momentos no conocemos exactamente todas las propiedades intrínsecas del virus, pero desconocemos aún más el comportamiento social (momentos de interacción) y situación inmunitaria de la población y, más importante, sus cambios con el tiempo.

Aun así, diferentes modelos, con diferentes formas de abordar el problema, han realizado predicciones razonables. La razón última es que muchos valores de dicha interacción no cambian de forma rápida. Analizando el pasado reciente se puede proyectar de forma razonable hacia el futuro.

La barrera del comportamiento humano y las predicciones a medio y largo plazo

Por otro lado, la predicción de casos a uno o dos meses vista ha sido prácticamente olvidada. Rápidamente, la modelización se ha redirigido hacia el análisis de escenarios semicuantitativos. Y, aun así, en determinados momentos la capacidad de modelización y predicción parecía reducirse incluso a menos de tres semanas. Las predicciones del pico de casos semanales en modelos ingleses a tres semanas vista fueron un ejemplo de niveles de saturación de la capacidad de infección menor en la realidad que en los posibles escenarios. Es muy probable que, mientras la evolución de la enfermedad dependa del comportamiento activo y pasivo de una sociedad, que se ve afectada por la propia información generada, la modelización cuantitativa a medio plazo de una epidemia no sea posible. Conforme esta dependencia sea menor y el comportamiento social no cambie específicamente por la evolución de la epidemia, los aspectos más predecibles relacionados con el número de susceptibles y la actividad típica social, se pueda volver intentar ese ansiado objetivo de poder predecir a medio plazo. A largo plazo, siempre habrá la frontera de imposibilidad del conocimiento de procesos fuertemente aleatorios, como las propiedades en la aparición de nuevas variantes y sus características.

Bibliografía

1. Wang, Haidong, *et al.* Estimating excess mortality due to the COVID-19 pandemic: a systematic analysis of COVID-19-related mortality, 2020–21. *Lancet*. 2022.
2. Català M, Cardona PJ, Prats C, Álvarez E, Alonso S, López D, *et al.* An estimation of the direct protective effects of vaccination among the European population. In: *Analysis and prediction of COVID-19 for European Union and other countries*. Reports 221 and 227. 23 de abril de 2021 y 7 de mayo de 2021 <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/344374> <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/345328>
3. HUB and reports: <https://covid19forecasthub.eu/visualisation.html> List of models at <https://covid19forecasthub.eu/community.html>
4. Català M, Alonso S, Alvarez-Lacalle E, López D, Cardona PJ, Prats C. Empirical model for short-time prediction of COVID-19 spreading. *Plos computational biology*. 2020;16(12), e1008431.
5. Cramer EY, Ray EL, LópezVK, Bracher J, Brennen A, Castro Rivadeneira AJ, Georgescu A. Evaluation of individual and ensemble probabilistic forecasts of COVID-19 mortality in the United States. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2022;119(15), e2113561119.

Actualización en COVID persistente

Gemma Torrell Vallespín

Médico de Familia. CAP Les Indianes (ICS). Montcada i Reixac.

Correspondencia:

Gemma Torrell

E-mail: gemmatorrell@gmail.com

En mayo de 2020 las personas afectadas por síntomas persistentes tras la infección por SARS-CoV-2 acuñaron el nombre de *Long COVID*¹ para visibilizar su condición. Durante 2020, a través de las redes sociales llegaron a poner su situación en la agenda política, de forma que, en octubre de 2020, el presidente de la Organización Mundial de la Salud² (OMS) reconoció el *Long COVID* públicamente como condición emergente y estableció una línea de trabajo junto con las personas afectadas. Llegaron las diferentes olas de coronavirus y tras cada una de ellas, aparecieron de nuevo personas afectadas por síntomas persistentes.

Entre 2020 y 2022 se han publicado más de 200.000 artículos relacionados con la COVID Persistente.

¿Qué más ha sucedido en este tiempo?

En octubre de 2021, 19 meses tras el inicio de la pandemia, a través del método Delphi, la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó una definición de lo que llamó *Condición Post-COVID*³, conscientes de la necesidad de tratar de definir temporal y clínicamente la persistencia de síntomas tras la infección por SARS-CoV-2. La definición indica que: "La afección post-COVID-19 (*Post COVID-19 condition*) ocurre en personas con antecedente de infección por SARS-CoV-2 probable o confirmada, generalmente en los tres meses siguientes al inicio de una COVID-19, con síntomas que duran por lo menos dos meses y no pueden explicarse por un diagnóstico alternativo. Son síntomas frecuentes la fatiga, la dificultad respiratoria, la disfunción cognitiva, pero también otros, que en general afectan el funcionamiento diario. Los síntomas pueden aparecer después que el paciente se haya recuperado de un episodio agudo de COVID-19, o persistir desde la enfermedad inicial. También pueden fluctuar o recurrir a lo largo del tiempo. La definición podría ser diferente para la edad infantil."

Los datos sobre prevalencia de la COVID Persistente siguen siendo difíciles de precisar, dado que los estudios realizados son muy heterogéneos (difieren en el corte en el tiempo para

determinar la persistencia, en si incluyen solo personas hospitalizadas durante la fase aguda o no hospitalizados, con muestras de tamaño muy variables, etc). Actualmente los datos estimados más precisos los proporciona la *Office for National Statistics*⁴ en UK (United Kingdom) que trabaja con datos poblacionales. Estos indican que de una muestra de 26.000 personas que tuvieron una PCR positiva entre el 26 de abril de 2020 y el 1 de agosto de 2021, 11,7% continuaban experimentando síntomas tras 12 semanas del inicio de la enfermedad. En su último análisis, publicado en febrero de 2022, se expone que la afectación sobre la población general de UK puede ser de 2,1%.

Acerca del perfil de las personas afectadas, continuamos sin conocer qué factores pueden ser predictores de desarrollar una COVID Persistente o bien qué personas tienen más riesgo de padecer esta presentación de la enfermedad.

Sin embargo, cada vez hay más estudios en relación con los posibles mecanismos causales de la COVID Persistente, entre los cuales destacan: la persistencia antigénica o viral, la autoinmunidad, la disbiosis microbiana y la respuesta inflamatoria excesiva. Algunos estudios⁵ apuntan a que existe un patrón inmunitario que se repite en las personas con síntomas persistentes y que indica un agotamiento de la inmunidad debido a una hiperestimulación de esta, lo que iría a favor de la existencia de un posible reservorio o de una persistencia antigénica.

Cada vez con más frecuencia los estudios indican la existencia de diferentes fenotipos⁶ clínicos que sugieren la existencia de diferentes mecanismos de acción implicados no excluyentes entre sí y abren la posibilidad de que en una misma persona puedan coexistir varios de ellos.

En los estudios publicados hasta el momento, se mantiene el perfil de mujer, de entre unos 30 y 60 años, sin comorbilidades previas⁷. Los diferentes metaanálisis⁸ y revisiones sistemáticas realizadas en este tiempo coinciden en que los síntomas más frecuentes son la fatiga, el dolor de cabeza, el trastorno de atención, la caída de cabello y la falta de aire.

Si bien las pruebas complementarias habituales realizadas no suelen reportar lesiones, varios artículos publicados hacen referencia a alteraciones vasculares cardíacas⁹ en personas con dolor torácico persistente, inflamación del nervio vago o bien alteraciones en al menos un órgano¹⁰. Un estudio reciente¹¹ indica la existencia de una reducción del volumen cerebral en personas que fueron infectadas por SARS-CoV-2, cinco meses tras la infección aguda junto con una disminución de la cognición; otro¹², indica un riesgo mayor y un exceso de prevalencia de diabetes y de uso de hipoglucemiantes en personas que pasaron la COVID-19 (independientemente de la gravedad inicial).

Por el momento, el tratamiento farmacológico de la COVID Persistente está dirigido a paliar los síntomas que presentan los pacientes y que afectan a su calidad de vida. Son necesarios ensayos clínicos para poder testar fármacos de forma ética, científica y honesta en estas personas.

La rehabilitación personalizada, tanto física como neurocognitiva sigue siendo el tratamiento que ha reportado mayor eficacia.

Se plantean varias preguntas acerca de la vacunación y la COVID Persistente: ¿deben vacunarse las personas con síntomas persistentes? ¿qué efecto tiene la vacunación sobre la evolución de los síntomas? ¿evita o disminuye la vacuna la aparición de esta evolución de la enfermedad por COVID-19? Los estudios disponibles¹³ parecen indicar que la vacunación puede reducir la intensidad de los síntomas y también disminuir la aparición de la COVID Persistente.

La atención a las personas con COVID Persistente debe realizarse desde la atención primaria en coordinación con la atención secundaria cuando sea necesario. En este sentido es importante que ambos niveles asistenciales dispongan de información sobre esta entidad y comprendan tanto su carácter multisistémico como su desarrollo independientemente de la gravedad de la infección inicial.

Quedan muchas incógnitas por resolver alrededor de la COVID Persistente: ¿cómo afectan las reinfecciones a los síntomas persistentes? ¿Qué factores predisponen a padecerla? ¿Qué evolución tendrá?

Colectivos de personas afectadas y profesionales reclaman mayor financiación para generar conocimiento sobre la COVID Persistente, investigaciones que requerirán de la colaboración y participación de las personas afectadas como estándar de calidad.

La necesidad de cerrar la pandemia tanto por parte de las autoridades y como de la población conlleva el peligro de invisibilizar la morbilidad asociada a la COVID y que eso repercuta en la

financiación destinada a esta entidad emergente, que constituye, a pesar de que muchos no la quieran ver, la "otra pandemia".

Bibliografía

1. Callard F, Perego E. *Social Science & Medicine*. Volume 268. January 2021. 113426. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113426>
2. Declaración director técnico OMS. 30 octubre 2020. Disponible en: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---30-october-2020>
3. A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus, 6 October 2021. WHO. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post_COVID-19_condition-Clinical_case_definition-2021.1
4. Ayoubkhani D, Pawelek P, Gaughan Ch. Technical article: Updated estimates of the prevalence of post-acute symptoms among people with coronavirus (COVID-19) in the UK: 26 April 2020 to 1 August 2021. Office for National Statistics, 2021.
5. Galán M, Vigón L, Fuertes D, Murciano-Antón MA, Casado-Fernández G, Domínguez-Mateos S, *et al*. Persistent overactive cytotoxic immune response in a Spanish cohort of individuals with Long COVID: identification of diagnostic biomarkers. DOI: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.848886>
6. Estiri H, Strasser ZH, Brat GA, *et al*. Evolving phenotypes of non-hospitalized patients that indicate long COVID. *BMC Med*. 2021;19:249. <https://doi.org/10.1186/s12916-021-02115-0>
7. Davis HE, Assaf GS, McCorkell L, Wei H, Low RJ, Re'em Y, *et al*. Characterising Long COVID in an International cohort: 7 months of symptoms and their impact. *E Clinical Medicine*. 2021;38:101019, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.101019>
8. López-León S, Wegman-Ostrosky T, Perelman C, *et al*. More than 50 long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2021;11:16144. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-95565-8>
9. Vallejo Camazón N, *et al*. COVID-19 persistente y angina microvascular. *Rev Esp Cardiol*. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.10.011>
10. Dennis A, Wamil M, Alberts J. On behalf of COVERSCAN study investigators, *et al*. Multiorgan impairment in low-risk individuals with post-COVID-19 syndrome: a prospective, community-based study *BMJ Open* 2021;11:e048391. doi: 10.1136/bmjopen-2020-048391
11. Douaud G, Lee S, Alfaro-Almagro F, *et al*. SARS-CoV-2 is associated with changes in brain structure in UK Biobank. *Nature* (2022). <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04569-5>
12. Xie Y, Al Aly Z. Risks and burdens of incident diabetes in long covid: a cohort study. *The Lancet Diabetes and Endocrinology*. 2022;10(5):311-21. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(22\)00044-4](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(22)00044-4)
13. The effectiveness of vaccination against long covid. A rapid evidence briefing. UK Health security Agency. February 2022. Disponible en <https://ukhsa.koha-ptfs.co.uk/cgi-bin/koha/opac-retrieve-file.pl?id=fe4f10cd3cd509fe045ad4f72ae0dfff>

COVID-19: Impacto en la salud mental de los profesionales sanitarios españoles

Jordi Alonso, en nombre del Equipo MINDCOVID*

IMIM-Hospital del Mar; CIBERESP; Universitat Pompeu Fabra (UPF).

Correspondencia:

Jordi Alonso

E-mail: Jalonso@imim.es

Antecedentes

Esta presentación se enmarca en el proyecto MINDCOVID: *Mental Health Impact and Needs associated with COVID-19: a Comprehensive Evaluation in Spain*, financiado por el Instituto de Salud Carlos III (Ministerio de Ciencia e Innovación) / FEDER COV20/00711). El proyecto tenía como objetivo general aportar conocimiento epidemiológico generalizable sobre el impacto adverso en la salud mental de la pandemia de COVID-19 en España. Y más concretamente: i) estimar la aparición y persistencia de trastornos mentales; ii) investigar los factores de riesgo individuales y poblacionales asociados; y iii) identificar las necesidades de salud mental y su cobertura. El estudio se centra, fundamentalmente, en 3 poblaciones vulnerables: profesionales de la salud; pacientes COVID y sus contactos estrechos; y la población general. En esta ocasión presentaremos los resultados del estudio realizado en profesionales de la salud.

Los datos longitudinales sobre el impacto en la salud mental de las personas trabajadoras en el sistema sanitario son limitados, especialmente, por lo que se refiere al seguimiento a lo largo de la misma. En esta Jornada presentamos los datos de prevalencia, incidencia y persistencia de probables trastornos mentales y de

ideación y conductas suicidas en una cohorte de trabajadores sanitarios españoles, evaluada por primera vez hacia el final de la 1ª ola de la pandemia por COVID-19 y seguida posteriormente.

Material y métodos

Todos los profesionales de 18 instituciones sanitarias en 6 comunidades autónomas (Cataluña, Madrid, País Vasco, Valencia, Castilla León y Andalucía), fueron invitados a participar en una primera evaluación en línea. Los centros incluyen hospitales, servicios de atención primaria, servicios de salud pública y servicios de emergencias. Los trabajadores de la salud fueron evaluados por primera vez entre mayo y septiembre de 2020 (evaluación basal) y en diversas evaluaciones posteriores: octubre-diciembre de 2020 y marzo 2021).

Se utilizaron los siguientes instrumentos de cribado para evaluar la prevalencia de probable trastorno mental (vs ningún trastorno): depresión mayor (PHQ-8, puntuación 10+), ansiedad generalizada (GAD-7, 10+), ataques de pánico, estrés postraumático (PCL-5 7+) y trastorno por consumo de alcohol o sustancias (CAGE-AID).

*Equipo MINDCOVID: Jordi Alonso, Itxaso Alayo, Manuel Alonso, Mar Álvarez, Benedikt Amann, Franco F. Amigo, Gerard Anmella, Andrés Aragón, Nuria Aragonés, Enric Aragonés, Ana Isabel Arizón, Ángel Asunsolo, Alfons Ayora, Laura Ballester, Puri Barbas, Josep Basora, Elena Bereciartua, Inés Bravo Ignasi Bolívar, Xavier Bonfill, Alberto Cotillas, Andrés Cuartero, Concha de Paz, Isabel del Cura, María Jesús del Yerro, Domingo Díaz, José Luis Domingo, José I. Emparanza, Mireia Espallargues, Meritxell Espuga, Patricia Estevan, M. Isabel Fernández, Tania Fernández, Montse Ferrer, Yolanda Ferreres, Giovanna Fico, M. Joao Forjaz, Rosa García Barranco, J. Manuel García Torrecillas, C. García-Ribera, Araceli Garrido, Elisa Gil, Marta Gómez, Javier Gómez, Ana González Pinto, Josep María Haro, Margarita Hernando, María Giola Insigna, Milagros Iriberrí, Nuria Jiménez, Xavi Jimenez, Amparo Larrauri, Fernando León, Nieves López-Fresneña, Carmen Lopez, Mayte López-Atanes Juan Antonio López-Rodríguez, German López-Cortacans, Alba Marcos, Jesús Martín, Vicente Martín, Mercedes Martínez-Cortés, Raquel Martínez-Martínez, Alma D. Martínez de Salazar, Isabel Martínez, Marco Marzola, Nelva Mata, Josep María Molina, Juan de Dios Molina, Emilia Molinero, Philippe Mortier, Carmen Muñoz, Andrea Murru, Jorge Olmedo, Rafael M Ortí, Rafael Padrós, Meritxell Pallejà, Raúl Parra, Julio Pascual, José María Pelayo, Rosa Pla, Nieves Plana, Coro Pérez Aznar, Beatriz Pérez Gómez, Aurora Pérez Zapata, José Ignacio Pijoan, Elena Polentinos, Beatriz Puértolas, María Teresa Puig, Álex Quílez, M. Jesús Quintana, Antonio Quiroga, David Rentero, Cristina Rey, Cristina Rius, Carmen Rodríguez-Blázquez, M. José Rojas, Yamina Romero, Gabriel Rubio, Mercedes Rumayor, Pedro Ruiz, Margarita Sáenz, Jesús Sánchez, Ignacio Sánchez-Arcilla, Ferran Sanz, Consol Serra, Victoria Serra-Sutton, Manuela Serrano, Silvia Sola, Sara Solera, Miguel Soto, Alejandra Tarrago, Natividad Tolosa, Mireia Vázquez, Margarita Viciola, Eduard Vieta, Gemma Vilagut, Sara Yago, Jesús Yáñez, Yolanda Zapico, Luis María Zorita, Iñaki Zorrilla, Saioa L. Zurbano y Víctor Pérez-Solá.

Para la ideación y conductas suicidas en los 30 días anteriores, se usaron ítems de la *Columbia Suicide Severity Rating Scale* (CSRS). Se consideró ideación suicida (IS), que se subdividió en ideación pasiva (ISP), e ideación activa (ISA) –incluyendo o no plan o intento.

Como factores de riesgo se consideraron factores distales (sociodemográficas, y de salud, incluyendo trastornos mentales previos) así como factores proximales (exposición a la Covid-19, factores laborales, estresores relacionados con la salud, estresores económicos, y estresores interpersonales y familiares).

Análisis

Se estimó la prevalencia de probable trastorno mental e ideación y conductas suicidas en cada evaluación y los factores asociados con la misma. También se estimó la incidencia de nuevos casos (entre los que no tenían trastornos en la evaluación basal) y la persistencia (en aquellos que ya tenían en el basal). Se estimó la regresión logística de las asociaciones a nivel individual (*Odds Ratio* [OR]) y a nivel poblacional (Proporción del Riesgo Atribuible en la Población [PARP]), ajustando por todos los factores de riesgo distales, el centro sanitario y el momento de la entrevista inicial. Los datos faltantes a nivel de ítem entre los encuestados se imputaron utilizando imputaciones múltiples (IM).

Para corregir el sesgo causado por la pérdida de seguimiento, se hizo la ponderación de probabilidad inversa (IPW), que se estimó como el valor inverso a la probabilidad de completar la encuesta de seguimiento sobre las covariables de referencia relacionadas observadas utilizando un modelo de regresión logística. Además, se utilizaron pesos “*raking*” (post-estratificación) para ajustar las desviaciones potenciales de la muestra estudiada, respecto de la distribución de la población objetivo en términos de edad, género, profesión y centro de salud.

Resultados

Participaron 8.996 trabajadores de la salud en la primera evaluación (basal) 4.809 en la segunda (seguimiento a los 4 meses) y 3.459 en la tercera (seguimiento a los 9 meses).

En la evaluación basal (final de la primera ola) la prevalencia de cualquier trastorno mental fue de 45,7% (rango: alcohol y sustancias 6,2% y depresión mayo 28,1%). La prevalencia de ideación suicida global (IS) fue de 8,4%. Los valores de trastornos mentales y de IS fueron del doble o más que en la población general adulta (evaluaciones contemporáneas).

Los factores de riesgo distales asociados a ambos resultados de salud mental fueron: menor edad, mujer, trastornos mentales previos, aislamiento/cuarentena, contacto muy frecuente con pacientes COVID, percepción de falta de comunicación, coordinación, personal, supervisión y protección, así como la pérdida de ingresos y estrés económico.

A los 4 meses de seguimiento (n=4.809), la incidencia de nuevos casos de posible trastorno mental fue de 19,7% (E.S. = 1,6) y la persistencia, del 67,7% (E.S. = 2,3), produciendo una prevalencia de 41,5%, marginalmente menor al de la primera evaluación (basal). En cuanto a la ideación suicida (IS), su incidencia al seguimiento fue de 4,2% y su persistencia, del 52,5%, resultando en una prevalencia muy similar a la del final de la primera ola (8,5%).

Ajustados por factores distales, los factores de riesgo proximales más fuertemente asociados con la incidencia de SI fueron diversas fuentes de estrés interpersonal (en escala de 0 a 4; rango de probabilidad [OR] = 1,23 a 1,57) seguido del estrés relacionado con la salud y el estrés relacionado con la salud de los seres queridos (en una escala de 0 a 4; rango de OR de 1,30 a 1,32), y la falta percibida de preparación del centro de salud (en escala de 0 a 4; OR = 1,34). La proporción de riesgo atribuible poblacional (PARP) para los factores de riesgo proximales oscilaron entre 45,3 y 57,6%. Otros factores de riesgo significativos fueron los estresores financieros (OR rango 1,26-1,81), aislamiento/cuarentena por COVID-19 (OR = 1,53) y haber cambiado a un lugar de trabajo específico relacionado con COVID-19 (OR = 1.72).

Conclusiones

El impacto negativo de la pandemia COVID-19 en la salud mental de los trabajadores/as de salud en España es muy alto. Ese impacto se ha mantenido en durante todos los períodos de seguimiento analizados. Los factores de riesgo de este impacto son múltiples: vulnerabilidad, así como aspectos laborales, organizativos y económicos. Estos resultados sugieren un alto riesgo de desgaste laboral (*burnout*). Previsiblemente, la necesidad de acceso a la atención de salud mental aumentará, incluso en tiempos de sobrecarga del sistema sanitario, lo que será un reto para la sostenibilidad y mejora del sistema. Es necesario monitorizar la salud mental de las poblaciones vulnerables después de la pandemia COVID e investigar sus determinantes.