

**SEGUROS DE SALUD TRAS LA PANDEMIA: MEDIR LA  
TRANSFORMACIÓN**

*David Moriña, Amanda Fernández-Fontelo y Montserrat Guillén*

Octubre 2022

Universitat de Barcelona

Departament d'Econometria, Estadística i Economia Aplicada

**UNIVERSITAT DE  
BARCELONA**



# SEGUROS DE SALUD TRAS LA PANDEMIA: MEDIR LA TRANSFORMACIÓN

*David Moriña, Amanda Fernández-Fontelo y Montserrat Guillén*



**Fundación MAPFRE**

Universitat de Barcelona  
Departament d'Economia, Estadística i Economia Aplicada  
Avinguda Diagonal 690-696  
08034 Barcelona  
<https://www.ub.edu/portal/web/economia-empresa>

Octubre 2022



## Resumen

Los confinamientos y otras medidas de restricción de la movilidad adoptadas por muchos gobiernos de todo el mundo para minimizar el impacto de la pandemia de Covid-19 en curso provocaron un descenso en la utilización de los servicios de los seguros de salud públicos y privados por parte de los asegurados y una transformación de la interacción entre los pacientes y el personal sanitario, con una mayor preferencia por la consulta telefónica. Existe una reciente preocupación por determinar si, por efecto del aplazamiento de las visitas o por las secuelas de haber sufrido el virus (Covid-19 persistente o efectos secundarios), se producirá un exceso de uso en los próximos meses, especialmente en diagnósticos graves como el cáncer y entre subpoblaciones vulnerables como las personas mayores. En este informe se recogen los impactos de la pandemia de Covid-19 en el uso de servicios sanitarios ya descritos en la literatura, y se incluyen los resultados preliminares del análisis del rendimiento del modelo matemático propuesto para analizar este fenómeno mediante un exhaustivo estudio de simulación. Parte del contenido de este informe se ha publicado recientemente en el Boletín de la Sociedad de Estadística e Investigación Operativa (BEIO), y se puede consultar en [https://www.seio.es/wp-content/uploads/2022/07/Julio2022\\_Estadistica.pdf](https://www.seio.es/wp-content/uploads/2022/07/Julio2022_Estadistica.pdf).



# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Retraso en los diagnósticos . . . . .	2
1.2. Diagnósticos de cancer y mortalidad durante el confinamiento . . . .	2
1.3. Seguros de salud privados y servicios asociados . . . . .	4
<b>2. Estudio de simulación</b>	<b>4</b>
2.1. Resultados . . . . .	5
<b>3. Futuros desarrollos previstos</b>	<b>5</b>





## Índice de figuras

1. Evolución temporal entre Enero de 2019 y Diciembre de 2021. . . . . 7



## Índice de cuadros

1.	Resultados preliminares del estudio de simulación. . . . .	5
----	--	---



## 1. Introducción

Existe una enorme preocupación mundial en torno a la infección por el coronavirus apreciado en 2019 (SARS-CoV-2) en los últimos años, lo que llevó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a declarar emergencia de salud pública a principios de 2020. Las consecuencias derivadas de la pandemia causadas por este virus han tenido un profundo efecto en muchas áreas de la actividad humana. En además de las consecuencias directas en relación a las muertes provocadas por la enfermedad Covid-19 y la saturación de los sistemas de salud en muchos países (incluyendo España y vecinos países), en 2020 se ha detectado una disminución en el uso de los servicios de salud, tanto de los propios del Sistema Sanitario Público como de servicios asociados a seguros privados de salud. Muchas personas no han recibido o han retrasado la atención que necesitaban, como vacunas o intervenciones contra el cáncer para prolongar la vida ([2, 11, 10]). Según una encuesta de la OMS, este problema con respecto a los servicios de atención médica es especialmente grave entre los países de bajos ingresos ([8]), y hay estimaciones de que la reducción de las intervenciones esenciales de salud materno-infantil puede causar más de un millón de muertes infantiles adicionales ([16]).

La investigación del impacto de los cambios en la utilización de la asistencia sanitaria en los resultados y costes sanitarios presenta importantes desafíos metodológicos. La carga real de Covid-19, en primer lugar, no se puede estimar fácilmente, teniendo en cuenta que muchos casos cursan de forma asintomática o con síntomas leves y no se registran en las fuentes oficiales. Varios enfoques metodológicos han sido propuestos recientemente en la literatura; por ejemplo, la incidencia real de Covid-19 en España ha sido estimada utilizando diferentes métodos en [6, 13], lo que lleva a la conclusión de que aproximadamente entre el 25 % y el 40 % de los casos reales no se notificaron.

La primera disminución en la utilización de los servicios de salud debido a las consecuencias de la pandemia de Covid-19 se observó en China en febrero de 2020, tras varios meses de tendencia creciente. Mediante un análisis de series temporales (2016-2020), en [18] los autores cuantifican la disminución en febrero de 2020 hasta en un 63 % (95 % intervalo de confianza: 61 %-65 %) en consultas por cualquier causa en hospitales de regiones con alto Índice de Desarrollo Humano (IDH).

Una revisión sistemática publicada recientemente basada en 81 artículos ([14]) de muchos países con circunstancias sociopolíticas y económicas muy diferentes revela que, aunque la mayoría de los servicios de salud experimentaron una disminución en su uso (95.1 % de los servicios considerados), algunos servicios registraron un incremento (la mayoría relacionados con servicios telemáticos o telefónicos). El cambio porcentual osciló entre un aumento del 49 % y una disminución del 87 % con una reducción mediana del 37.2 % (IQR -50.5 % a -19.8 %). Este estudio también muestra que los cambios más significativos se observaron entre mediados de febrero y fines de mayo de 2020, cuando se aplicaron las medidas no farmacéuticas más restrictivas en la mayoría de los países.

También se ha estudiado el impacto de estos cambios en la utilización de los

servicios de salud en la salud mental de los pacientes, y se ha encontrado que son especialmente significativos entre las poblaciones vulnerables. En este sentido, en [1] los autores identifican la salud mental y los servicios de salud digital como problemas importantes que influyen o contribuyen a la salud de las personas mayores durante la pandemia de Covid-19.

### 1.1. Retraso en los diagnósticos

Un retraso en obtener un diagnóstico puede tener consecuencias importantes en la salud del paciente y, en algunos casos, en las probabilidades de supervivencia. Sin embargo, se sabe que las medidas no farmacéuticas del Covid-19 llevaron a una reducción en el número de diagnósticos debido al cierre de los servicios de salud y las restricciones de movilidad, lo que probablemente produzca un número sin precedentes de retrasos en los diagnósticos. Según [14], sin desagregar por servicio ni diagnóstico, se puede observar que el porcentaje de reducción osciló entre el 10 % y el 85 %, con una mediana de reducción del 31,4 % (RIC -52,5 % a -23,8 %). Se observaron valores similares en cuanto a los cambios en la atención terapéutica y preventiva (29,6 % de reducción mediana con IQR -56,8 % a -19,2 %), aunque ya se observaba una tendencia creciente a fines de abril de 2020. Al considerar por separado según la gravedad de la enfermedad del usuario del servicio, se observó un patrón de mayores reducciones entre aquellos con enfermedades más leves o menos graves en comparación con aquellos con enfermedades más graves en casi la mitad de los resultados considerados, mientras que para la otra mitad no se observaron diferencias y ninguno de los estudios incluidos en la revisión informaron una reducción más pequeña entre aquellos con una enfermedad más leve o menos grave.

La situación es especialmente preocupante entre las poblaciones de mayor edad. Por ejemplo, un estudio realizado en los Estados Unidos ([2]) reveló que la cantidad de pacientes admitidos en centros para pacientes hospitalizados de asuntos de veteranos durante las semanas 5 a 10 en comparación con las semanas 11 a 16 de 2020 se redujo en un 43 % en general.

### 1.2. Diagnósticos de cancer y mortalidad durante el confinamiento

Muchos países cerraron o infrautilizaron gravemente sus programas de detección del cáncer debido a las medidas no farmacéuticas adoptadas por los gobiernos para controlar la incidencia de Covid-19 y la mortalidad asociada, particularmente los países que se vieron más afectados por la pandemia.

En Italia, casi todos los distritos suspendieron las pruebas de detección de cáncer colorrectal de primer nivel debido a las restricciones sanitarias relacionadas con Covid-19 ([4]), lo que lleva a cánceres colorrectales en una etapa más avanzada en el momento del diagnóstico en comparación con lo que podría haber sido si la prueba de detección estaba disponible. Esto, a su vez, podría afectar a la efectividad del cribado sobre la

mortalidad colorrectal, estimada en una reducción de hasta el 20 %, afectando también a la rentabilidad bien establecida de los programas de cribado del cáncer colorrectal. En otras regiones y centros, sin embargo, se mantuvieron los programas de cribado y no se registraron cambios significativos debido a la pandemia (por ejemplo, en el Hospital San Eugenio en la región de Lazio ([5])).

También en Italia, se evaluó el impacto de las restricciones al acceso a los servicios de salud debido al Covid-19 para el melanoma, ya que su tasa de supervivencia depende en gran medida del grosor del tumor y, por lo tanto, el diagnóstico precoz es muy importante para garantizar las máximas posibilidades de supervivencia. En general, se detectó una reducción del 20 % en el número de casos de melanoma detectados en 2020 en comparación con años anteriores ([7]). Por tanto, es razonable pensar que esta reducción conducirá (o ya está conduciendo) a un aumento en los próximos meses en el número de casos y también en su gravedad. Este aumento, de hecho, ya se informó [15], lo que resultó en un mayor grosor en los melanomas primarios que se observaron después del confinamiento por la COVID-19.

Algo similar sucedió con otros tipos de cáncer como el cáncer de mama. En Croacia, las medidas del sistema de atención de la salud para controlar la propagación de la COVID-19 tuvieron un efecto perjudicial en la cantidad de casos de cáncer de mama recién diagnosticados en Croacia durante el primer confinamiento ([17]). En este estudio, los autores encontraron una reducción porcentual mensual promedio de alrededor del 11 %, lo que resultó en una reducción del 24 % de los casos de cáncer de mama recién diagnosticados en Croacia durante abril, mayo y junio de 2020 en comparación con el mismo período de 2019. Sin embargo, los autores afirman que el sistema de salud oncológico croata ha compensado estos efectos a finales de 2020.

Una revisión global centrada en la cirugía oncológica planificada que incluye estudios de 61 países y 15 ubicaciones de tumores ([3]) muestra que, globalmente, el 10.0 % de los pacientes elegibles que esperan una cirugía oncológica no recibieron cirugía después de una mediana de seguimiento de 23 semanas debido a una razón relacionada con Covid-19. Las restricciones leves se asociaron con una tasa de no operación del 0.6 %, los confinamientos moderados con una tasa del 5.5 % y los confinamientos completos con una tasa del 15.0 %.

Adicionalmente, también se han reportado en varios países cambios en la mortalidad por cáncer debido a retrasos en el diagnóstico como consecuencia de la pandemia de Covid-19. Por ejemplo, en el Reino Unido, un estudio basado en modelos estima un aumento en el número de muertes por cáncer de mama hasta el año 5 después del diagnóstico del 7.9–9.6 %, un aumento en el número de muertes por cáncer colorrectal hasta el año 5 tras el diagnóstico del 15.3–16.6 %, un aumento del número de muertes por cáncer de pulmón hasta el año 5 tras el diagnóstico del 4.8–5.3 % y un aumento del número de muertes por cáncer de esófago hasta el año 5 tras diagnóstico de 5.8–6.0 % ([10]). Para estos cuatro tipos de tumores, los aumentos estimados corresponden a 3291–3621 muertes adicionales en 5 años.

Los cambios en la utilización de los servicios de salud debido a la pandemia de Covid-19 y sus consecuencias también tuvieron un impacto relevante en la salud men-

tal de los pacientes con cáncer. Un análisis de casi 2,500,000 tuits y 21,800 conversaciones con pacientes ([12]) muestra que existe una gran preocupación por el retraso en el diagnóstico, las cancelaciones, los tratamientos perdidos y la inmunidad debilitada (especialmente entre los pacientes con cáncer de pulmón y de mama), que llevó a sentimientos negativos, siendo el miedo la emoción predominante.

### 1.3. Seguros de salud privados y servicios asociados

Hasta la fecha, sólo se ha publicado una revisión basada en el Reino Unido que aborda este problema ([9]). Este trabajo muestra que la utilización de la atención médica durante la primera ola de Covid-19 disminuyó hasta en un 70 % inmediatamente después de que se implementaron las medidas de confinamiento. Después de 2 meses, la tendencia se revirtió y los reclamos comenzaron a aumentar de manera constante, pero no alcanzaron las tasas de años anteriores a fines de agosto de 2020. Los únicos servicios que mostraron una tendencia diferente fueron los servicios relacionados con la salud mental, que observaron un aumento de 20 % durante la primera ola de Covid-19, en comparación con el período anterior a Covid (Enero de 2018 - Diciembre de 2019).

Este es el principal objeto de estudio de este proyecto, y con el fin de analizar el impacto de la pandemia de Covid-19 sobre el uso de servicios asociados a seguros de salud se ha desarrollado el modelo matemático descrito en el informe anterior. La siguiente sección se dedica a mostrar, mediante un exhaustivo estudio de simulación, el rendimiento del modelo propuesto en diferentes situaciones que pueden darse en la práctica.

## 2. Estudio de simulación

El rendimiento del modelo desarrollado en el marco de este proyecto, descrito con todo detalle en el informe anterior, se ha valorado mediante un exhaustivo estudio de simulación, considerando distintos escenarios que pueden darse en situaciones reales. A causa del alto coste computacional, los resultados definitivos no se encuentran todavía disponibles, pero en la siguiente sección se describen los resultados preliminares en un caso particular, mostrando que el modelo propuesto es capaz de recuperar los valores usados en la simulación, siguiendo el comportamiento esperado. Estos resultados recogen la simulación en dos escenarios, uno de sobrenotificación y otro de subnotificación. Aunque en el caso del presente estudio de simulación conocemos de antemano qué fenómeno presenta cada serie simulada (sobre o subnotificación), el modelo proporciona un mecanismo simple para identificar cuál es el mecanismo presente dada una serie de datos. Los resultados concretos obtenidos se describen en la Tabla 1.



Cuadro 1: Resultados preliminares del estudio de simulación.

Sobrenotificación					
	$\alpha$	$\lambda$	$\omega$	$\phi_1$	$\phi_2$
parámetro	0.3	3.0	0.7	0.1	0.8
estimador	0.3578	3.2684	0.5501	0.0771	0.8072
error est.	0.1054	0.7352	0.1155	0.0297	0.0829
Subnotificación					
	$\alpha$	$\lambda$	$\omega$	$\phi_1$	$\phi_2$
parámetro	0.5	3.0	0.7	0.2	0.1
estimador	0.5184	3.0586	0.7354	0.1952	0.0784
error est.	0.1554	0.8808	0.0890	0.0511	0.0339

## 2.1. Resultados

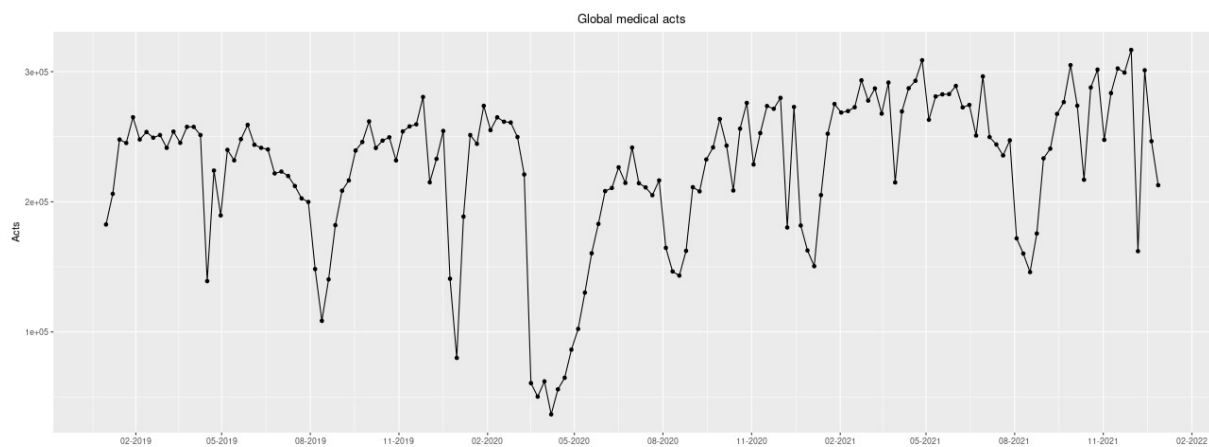
También comparamos varios momentos teóricos y empíricos para ambos procesos simulados, como la media, la varianza y los primeros coeficientes de autocorrelación. Para la serie temporal con sobrenotificación, observamos una media y una varianza de 7,00 y 13,65, respectivamente, mientras que los valores teóricos correspondientes son 6,91 y 14,31. Con respecto a los primeros coeficientes de autocorrelación, observamos  $\hat{\rho}(1) = 0,192$ ,  $\hat{\rho}(2) = 0,126$ , y  $\hat{\rho}(3) = 0,037$ , mientras que los valores teóricos correspondientes son  $\rho(1) = 0,2183$ ,  $\rho(2) = 0,0655$  y  $\rho(3) = 0,0196$  respectivamente.

Para la serie temporal con subnotificación, la media empírica y la varianza fueron 3,34 y 7,52 respectivamente, en comparación con las teóricas que fueron 3,40 y 6,82. Los primeros tres coeficientes de autocorrelación empírica fueron  $\hat{\rho}(1) = 0,163$ ,  $\hat{\rho}(2) = 0,101$ , y  $\hat{\rho}(3) = 0,073$  en comparación con los teóricos que eran  $\rho(1) = 0,1433$ ,  $\rho(2) = 0,0717$  y  $\rho(3) = 0,0358$ .

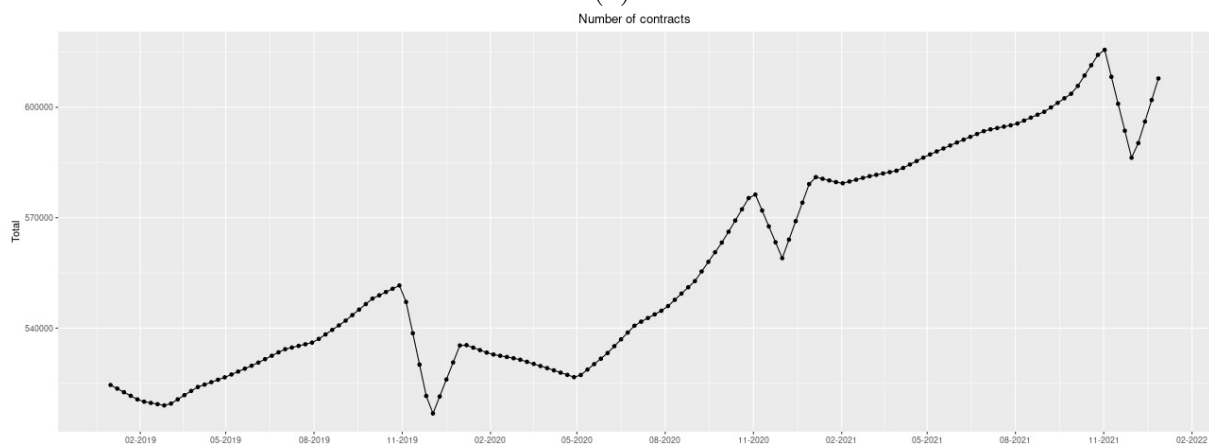
## 3. Futuros desarrollos previstos

El trabajo de gestión y limpieza de los datos ha empezado ya sobre una base de datos que contiene la información relativa a 65 actos médicos (con un total de 1,581,271 usuarios atendidos en 2021) de entre todos los servicios asociados a una póliza de salud básica. De entre estos 65 actos médicos, se están identificando aquellos que potencialmente han podido sufrir un impacto mayor a causa de los cambios provocados por la pandemia de Covid-19 en el uso de servicios médicos, y en el próximo informe se prevé el análisis detallado de los mismos en base al modelo descrito en el informe anterior, una vez validado mediante el estudio de simulación descrito en la sección anterior. Visualmente, la reducción en el uso de servicios sanitarios provocada por la pandemia (diferenciada del comportamiento estacional que puede observarse los meses de agosto, en las vacaciones de Semana Santa y en las proximidades de Navidad) y el sobreuso posterior puede observarse claramente en la Figura 1, que ilustra el número semanal global de actos médicos entre Enero de 2019 y Diciembre

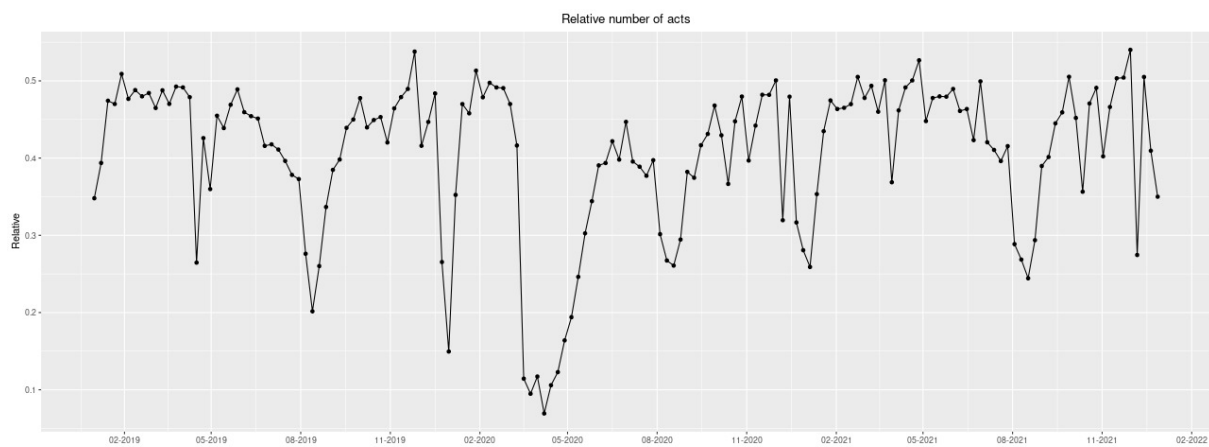
de 2021 (a), la evolución del número de pólizas vigentes en el mismo período, usando interpolación lineal entre los valores de dos meses consecutivos para obtener los valores semanales (b) y el ratio entre estas dos cantidades, también en el periodo de tiempo indicado (c).



(a)



(b)



(c)

Figura 1: Evolución temporal entre Enero de 2019 y Diciembre de 2021.

## Referencias

- [1] P. Bastani, M. Mohammadpour, M. Samadbeik, M. Bastani, G. Rossi-Fedele, and M. Balasubramanian, “Factors influencing access and utilization of health services among older people during the covid-19 pandemic: a scoping review,” *Archives of Public Health*, vol. 79, p. 190, Nov. 2021.
- [2] A. Baum and M. D. Schwartz, “Admissions to Veterans Affairs Hospitals for Emergency Conditions During the COVID-19 Pandemic,” *JAMA*, vol. 324, pp. 96–99, July 2020.
- [3] COVIDSurg Collaborative, “Effect of COVID-19 pandemic lockdowns on planned cancer surgery for 15 tumour types in 61 countries: an international, prospective, cohort study,” *The Lancet. Oncology*, vol. 22, pp. 1507–1517, Nov. 2021.
- [4] G. Del Vecchio Blanco, E. Calabrese, L. Biancone, G. Monteleone, and O. A. Paoluzi, “The impact of COVID-19 pandemic in the colorectal cancer prevention,” *International Journal of Colorectal Disease*, vol. 35, pp. 1951–1954, Oct. 2020.
- [5] V. D’Ovidio, C. Lucidi, G. Bruno, D. Lisi, L. Miglioresi, and M. E. Bazuro, “Impact of COVID-19 Pandemic on Colorectal Cancer Screening Program,” *Clinical Colorectal Cancer*, vol. 20, pp. e5–e11, Mar. 2021.
- [6] A. Fernández-Fontelo, D. Moriña, A. Cabaña, A. Arratia, and P. Puig, “Estimating the real burden of disease under a pandemic situation: The SARS-CoV2 case,” *PLoS ONE*, vol. 15, no. 12 December, pp. e0242956–e0242956, 2020. Publisher: Public Library of Science.
- [7] G. Gualdi, A. Porreca, G. F. Amoruso, L. Atzori, P. Calzavara-Pinton, M. De Tursi, A. D. Buduo, P. D. Marino, G. Fabroncini, F. Fantini, M. C. Fargnoli, G. Giannotta, F. Lacarruba, A. Lotesoriere, M. Merli, G. Micali, A. Paradisi, M. Puviani, P. Quaglino, F. Rongioletti, M. Rubatto, P. Sbano, M. Scalvenzi, S. Soglia, L. Sollima, A. Villani, M. D. Nicola, and P. Amerio, “The Effect of the COVID-19 Lockdown on Melanoma Diagnosis in Italy,” *Clinics in Dermatology*, vol. 39, pp. 911–919, Sept. 2021.
- [8] W. health Organization, “Pulse survey on continuity of essential health services during the COVID-19 pandemic: interim report, 27 August 2020.”
- [9] A. Howarth, M. Munro, A. Theodorou, and P. R. Mills, “Trends in healthcare utilisation during COVID-19: a longitudinal study from the UK,” *BMJ Open*, vol. 11, p. e048151, July 2021. Publisher: British Medical Journal Publishing Group Section: Public health.
- [10] C. Maringe, J. Spicer, M. Morris, A. Purushotham, E. Nolte, R. Sullivan, B. Rachet, and A. Aggarwal, “The impact of the COVID-19 pandemic on cancer deaths

- due to delays in diagnosis in England, UK: a national, population-based, modelling study,” *The Lancet. Oncology*, vol. 21, pp. 1023–1034, Aug. 2020.
- [11] H. I. McDonald, E. Tessier, J. M. White, M. Woodruff, C. Knowles, C. Bates, J. Parry, J. L. Walker, J. A. Scott, L. Smeeth, J. Yarwood, M. Ramsay, and M. Edelstein, “Early impact of the coronavirus disease (COVID-19) pandemic and physical distancing measures on routine childhood vaccinations in England, January to April 2020,” *Eurosurveillance*, vol. 25, p. 2000848, May 2020.
- [12] H. Moraliyage, D. De Silva, W. Ranasinghe, A. Adikari, D. Alahakoon, R. Prasad, N. Lawrentschuk, and D. Bolton, “Cancer in Lockdown: Impact of the COVID-19 Pandemic on Patients with Cancer,” *The Oncologist*, vol. 26, pp. e342–e344, Feb. 2021.
- [13] D. Moriña, A. Fernández-Fontelo, A. Cabaña, A. Arratia, G. Ávalos, and P. Puig, “Cumulated burden of COVID-19 in Spain from a Bayesian perspective,” *European Journal of Public Health*, vol. 31, pp. 917–920, Aug. 2021.
- [14] R. Moynihan, S. Sanders, Z. A. Michaleff, A. M. Scott, J. Clark, E. J. To, M. Jones, E. Kitchener, M. Fox, M. Johansson, E. Lang, A. Duggan, I. Scott, and L. Albarqouni, “Impact of COVID-19 pandemic on utilisation of healthcare services: a systematic review,” *BMJ Open*, vol. 11, p. e045343, Mar. 2021. Publisher: British Medical Journal Publishing Group Section: Health services research.
- [15] F. Ricci, L. Fania, A. Paradisi, G. Di Lella, S. Pallotta, L. Sobrino, A. Panebianco, G. Annessi, and D. Abeni, “Delayed melanoma diagnosis in the COVID-19 era: increased breslow thickness in primary melanomas seen after the COVID-19 lockdown,” *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV*, vol. 34, pp. e778–e779, Dec. 2020.
- [16] T. Roberton, E. D. Carter, V. B. Chou, A. R. Stegmuller, B. D. Jackson, Y. Tam, T. Sawadogo-Lewis, and N. Walker, “Early estimates of the indirect effects of the COVID-19 pandemic on maternal and child mortality in low-income and middle-income countries: a modelling study,” *The Lancet. Global Health*, vol. 8, pp. e901–e908, May 2020.
- [17] E. Vrdoljak, M. P. Balja, Z. Marušić, M. Avirović, V. Blažičević, Č. Tomasović, D. Čerina, Ž. Bajić, B. P. Miše, I. B. Lovasić, J. Flam, and S. Tomić, “COVID-19 Pandemic Effects on Breast Cancer Diagnosis in Croatia: A Population- and Registry-Based Study,” *The Oncologist*, vol. 26, pp. e1156–e1160, July 2021.
- [18] H. Xiao, X. Dai, B. H. Wagenaar, F. Liu, O. Augusto, Y. Guo, and J. M. Unger, “The impact of the COVID-19 pandemic on health services utilization in China: Time-series analyses for 2016–2020,” *The Lancet Regional Health - Western Pacific*, vol. 9, p. 100122, Apr. 2021.