

doble producto (26.640 frente a 24.621;  $p = 0,019$ ). En el grupo con mascarilla se obtuvo un mayor porcentaje de estudios concluyentes (el 85,94 frente al 65,52%;  $p = 0,003$ ). En el análisis multivariante, el uso de la mascarilla mantuvo una significativa asociación positiva con el porcentaje de estudios concluyentes (*odds ratio* = 3,95; intervalo de confianza del 95%, 1,52-10,25,  $p = 0,005$ ) y no se relacionó con los MET alcanzados ( $\beta = -0,25$ ; intervalo de confianza del 95%, -0,84 a 0,35;  $p = 0,411$ ).

En estudios anteriores se ha visto que la frecuencia cardiaca aumenta durante el ejercicio en voluntarios sanos que utilizan mascarilla quirúrgica<sup>5</sup>. Este hecho puede explicar en parte el mayor porcentaje de estudios concluyentes obtenido. El principal punto débil de nuestro estudio es la imposibilidad de utilizar a los mismos pacientes sin mascarilla como su propio grupo de control, dado el riesgo de aerosolización durante la ergometría en la actual situación de pandemia. Dada la naturaleza retrospectiva del análisis, no ha sido posible incorporar otras variables relacionadas con la respuesta cronotrópica, tal como el grado de sedentarismo. No obstante, con intención de mitigar este sesgo, se empleó el índice de masa corporal como variable indirecta. Por último, no se puede excluir un posible papel causal del desacondicionamiento físico causado por el confinamiento en la frecuencia cardiaca máxima obtenida.

En conclusión, el presente estudio demuestra que la ecocardiografía de esfuerzo con mascarilla quirúrgica es un procedimiento factible. El uso de la mascarilla no influye de manera negativa en la capacidad funcional de los pacientes ni en el porcentaje de estudios concluyentes. Esto permite aprovechar la información proporcionada por la modalidad de estrés con ejercicio, al tiempo que se reduce el riesgo de infección en el personal sanitario. Dada la situación actual de pandemia, y a la vista de los resultados de nuestro estudio, se recomienda encarecidamente la incorporación

sistemática de la mascarilla quirúrgica en los protocolos de la ecocardiografía de esfuerzo.

Rubén Cano Carrizal\* y Carlos Casanova Rodríguez

Departamento de Cardiología, Hospital Universitario Infanta Sofía, San Sebastián de los Reyes, Madrid, España

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: [ruben.cano@salud.madrid.org](mailto:ruben.cano@salud.madrid.org) (R. Cano Carrizal).

On-line el 7 de diciembre de 2020

## BIBLIOGRAFÍA

- Hung J, Abraham TP, Cohen S, et al. ASE Statement on the Reintroduction of Echocardiographic Services during the COVID-19 Pandemic. *J Am Soc Echocardiogr.* 2020;33:1034-1039.
- Kirkpatrick JN, Mitchell C, Taub C, Kort S, Hung J, Swaminathan M. ASE Statement on Protection of Patients and Echocardiography Service Providers During the 2019 Novel Coronavirus Outbreak: Endorsed by the American College of Cardiology. *J Am Coll Cardiol.* 2020;75:3078-3084.
- Leung NHL, Chu DKW, Shiu EYC, et al. Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of facemasks. *Nat Med.* 2020;26:676-680.
- Fikenzer S, Uhe T, Lavall D, et al. Effects of surgical and FFP2/N95 face masks on cardiopulmonary exercise capacity. *Clin Res Cardiol.* 2020. <http://dx.doi.org/10.1007/s00392-020-01704-y>.
- Li Y, Tokura H, Guo YP, et al. Effects of wearing N95 and surgical facemasks on heart rate, thermal stress and subjective sensations. *Int Arch Occup Environ Health.* 2005;78:501-509.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.10.016>  
0300-8932/

© 2020 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Cardiología.

## Descenso del número de angioplastias primarias durante la pandemia y su relación con la mortalidad por COVID-19. El papel de los riesgos competitivos



### Decrease in the number of primary angioplasty procedures during the pandemic and its relationship with mortality from COVID-19. The role of competing risks

Sr. Editor:

A finales del 2019 emergió en China una nueva enfermedad denominada enfermedad coronavírica de 2019 (COVID-19). La infección se extendió rápidamente al resto del mundo y se generó una pandemia. España ha sido uno de los países más azotados, tanto en número de casos como en el de fallecidos. Todo el sistema sanitario se ha visto estresado y se ha producido un desplazamiento en la atención de numerosas enfermedades, entre las que se encuentran las cardiovasculares. Se han detectado reducciones significativas en el número de ingresos por infarto agudo de miocardio (IAM) no solo en nuestro país<sup>1</sup>, sino también en otros como Estados Unidos e Italia<sup>2</sup>, y lo mismo ha ocurrido con el número de angioplastias primarias<sup>3</sup>. Los motivos de estas disminuciones son tema de controversia. Una de las hipótesis sostiene que la mortalidad por COVID-19 constituiría un riesgo competitivo<sup>4</sup>. Muchos de los pacientes que hubieran sufrido un IAM habrían fallecido como consecuencia de la COVID-19 sin oportunidad de que el evento ocurriera. Nuestro objetivo es establecer si existe una relación entre los fallecidos por COVID-19 en cada una de las comunidades autónomas (CCAA) y el número de intervenciones coronarias percutáneas primarias (ICPp) registradas durante la pandemia. Además, y dado que un número indeterminado de

pacientes sin diagnóstico confirmado de COVID-19 fallecieron probablemente por este motivo y no se contabilizaron, se realizó un análisis de sensibilidad en el que se comparó la relación entre el exceso de mortalidad total registrada y la variación en las ICPp.

Para llevarlo a cabo, se obtuvieron los datos de las ICPp que el grupo de trabajo en Código Infarto de la Asociación de Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (ACI-SEC) ha publicado recientemente y cuya metodología ya se ha descrito<sup>3</sup>. Brevemente, se compararon las ICPp en 2 marcos temporales, uno antes (24 de febrero al 1 de marzo de 2020) y otro después (del 16 al 22 de marzo de 2020) del inicio de la pandemia, de 73 centros intervencionistas del país, lo que supone el 90% de todos los centros con este tipo de actividad. Se calcularon los procedimientos por millón de habitantes en cada periodo y la diferencia entre ambos para obtener la variación registrada durante ese periodo (tabla 1). Los datos sobre mortalidad y exceso de mortalidad por COVID-19 se obtuvieron de los registros del Ministerio de Sanidad, el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) y el sistema de Monitorización de la Mortalidad (MoMo) del ISCIII respectivamente<sup>5</sup>. Para establecer la asociación entre mortalidad por COVID-19, exceso de mortalidad total y variación en la tasa de ICPp por millón de habitantes, se exploraron tanto modelos lineales como no lineales, y se obtuvieron el  $R^2$  y la significación para cada uno de ellos.

El número de ICPp se redujo en la mayoría de las CCAA cuando se compararon ambos periodos. Por su parte, tanto la mortalidad como el exceso de mortalidad fueron muy dispares entre las diferentes CCAA (tabla 1).

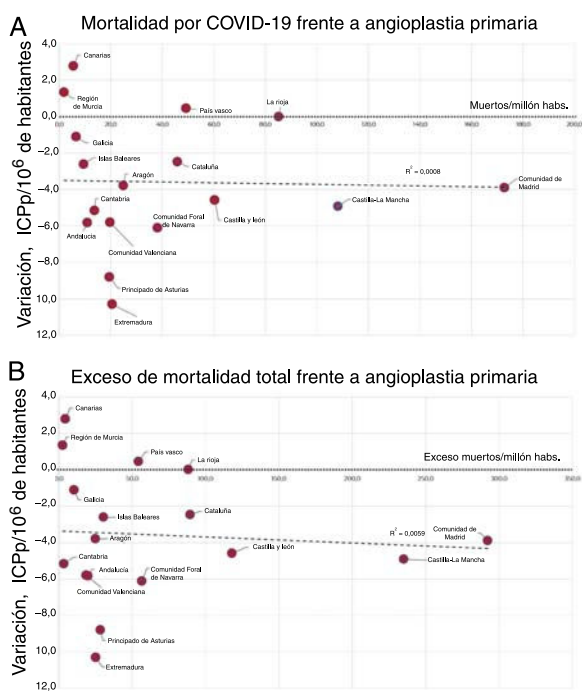
Tras aplicar un modelo lineal para explorar la relación entre la mortalidad por COVID-19 y la variación en la tasa de ICPp en las distintas CCAA, no se observó una asociación estadísticamente significativa ( $R^2 = 0,008$ ;  $p = 0,918$ ). Tampoco los modelos no lineales

**Tabla 1**  
ICPp por millón de habitantes, mortalidad y exceso de mortalidad por comunidad autónoma

Comunidad autónoma	ICPp/10 <sup>6</sup> hab. antes de la COVID-19*	ICPp/10 <sup>6</sup> hab. en la COVID-19*	Δ ICPp/10 <sup>6</sup> hab.	Mortalidad/10 <sup>6</sup> hab. en la COVID-19*	Exceso de mortalidad/10 <sup>6</sup> hab.*
Andalucía	10,5	4,6	-5,8	11,1	20,0
Aragón	9,1	5,3	-3,8	25,0	25,0
Principado de Asturias	15,6	6,8	-8,8	19,6	28,4
Islas Baleares	7,0	4,3	-2,6	9,6	30,4
Comunidad Valenciana	12,2	6,4	-5,8	19,8	18,6
Canarias	0,9	3,7	2,8	5,6	4,6
Cantabria	10,3	5,2	-5,2	13,8	3,4
Castilla-La Mancha	7,4	2,5	-4,9	108,2	235,1
Castilla y León	9,6	5,0	-4,6	60,4	117,9
Cataluña	9,6	7,2	-2,5	46,0	89,5
Extremadura	12,2	1,9	-10,3	20,6	25,3
Galicia	10,4	9,3	-1,1	6,7	10,4
La Rioja	12,6	12,6	0,0	85,2	88,4
Comunidad de Madrid	8,3	4,4	-3,9	172,9	292,2
Región de Murcia	4,7	6,0	1,3	2,0	2,7
Comunidad Foral de Navarra	12,2	6,1	-6,1	38,2	56,6
País Vasco	5,9	6,3	0,5	49,4	54,4
España	9,2	5,5	-3,7	50	84,8

Δ: variación; COVID-19: enfermedad coronavírica de 2019; ICPp: intervención coronaria percutánea primaria.

\* Periodos previos a la COVID-19: del 24 de febrero al 1 de marzo de 2020. Periodo COVID-19: del 16 al 22 de marzo de 2020.



**Figura 1.** A: relación entre mortalidad por COVID-19 y variación en la tasa de ICPp/10<sup>6</sup> de habitantes. B: relación entre exceso de mortalidad por COVID-19 y variación en la tasa de ICPp/10<sup>6</sup> de habitantes. COVID-19: enfermedad coronavírica de 2019; ICPp: intervención coronaria percutánea primaria.

permitieron establecer la existencia de asociación entre estas 2 variables (logarítmico  $R^2 = 0,068$ ;  $p = 0,314$ ; cuadrático  $R^2 = 0,07$ ;  $p = 0,954$ ; cúbico  $R^2 = 0,147$ ;  $p = 0,744$ ). Se realizó la misma estrategia con el exceso de mortalidad total y la variación en la tasa de ICPp. No se encontró asociación entre ambas variables en

ninguno de los modelos explorados (lineal  $R^2 = 0,0059$ ;  $p = 0,771$ ; logarítmico  $R^2 = 0,057$ ;  $p = 0,356$ ; cuadrático  $R^2 = 0,007$ ;  $p = 0,952$ ; cúbico  $R^2 = 0,021$ ;  $p = 0,963$ ).

Cuando se graficaron la mortalidad y la variación en ICPp en las distintas CCAA (figura 1A), se pudo observar que, aunque la Comunidad de Madrid y Castilla-La Mancha fueron las más castigadas en términos de fallecidos, exhibieron decrementos en la tasa de ICPp similares a las de otras con menor mortalidad, como Aragón o Cantabria, e inferiores a las de otras CCAA con mortalidad mucho menor, como el Principado de Asturias o la Comunidad Foral de Navarra. Tampoco se encontró una asociación entre el exceso de mortalidad total y la variación en la tasa de ICPp (figura 1B).

A la luz de los resultados, y aunque no se puede descartar por completo, es improbable que la mortalidad por COVID-19 explique en forma de riesgo competitivo la disminución que se ha observado en la tasa de ICPp y probablemente tampoco en la de ingresos por IAM. Quedan aún por determinar las verdaderas causas que subyacen a esta observación. Se ha aducido que quizá se deba a una verdadera reducción de la incidencia de esta entidad o que el miedo al contagio en el seno de un sistema sanitario desbordado hubiera hecho que los pacientes, a pesar de sufrir un IAM, no acudieran a solicitar atención<sup>6</sup>. Es perentorio aclarar este punto para dilucidar los verdaderos motivos de esta situación y evitar que se repitan en el futuro.

Guillermo Aldama<sup>a,\*</sup>, Fernando Rebollal<sup>a</sup>, Xacobe Flores<sup>a</sup>, Pablo Piñón<sup>a</sup>, Oriol Rodríguez-Leor<sup>b,c,d</sup> y José Manuel Vázquez<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Cardiología, Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña, A Coruña, España

<sup>b</sup>Institut del Cor, Hospital Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona, España

<sup>c</sup>Institut per la Recerca Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona, España

<sup>d</sup>Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), España

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: [Guillermo.aldama.lopez@sergas.es](mailto:Guillermo.aldama.lopez@sergas.es) (G. Aldama).

On-line el 19 de noviembre de 2020

## BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez-Leor O, Cid-Alvarez B, Perez de Prado A, et al. Impact of COVID-19 on ST-segment elevation myocardial infarction care. *The Spanish experience Rev Esp Cardiol.* 2020;73:994–1002.
2. Piccolo R, Bruzzese D, Mauro C, et al. Population trends in rates of percutaneous coronary revascularization for acute coronary syndromes associated with the COVID-19 outbreak. *Circulation.* 2020;141:2035–2037.
3. Rodríguez-Leor O, Cid-Álvarez B, Ojeda S, et al. Impacto de la pandemia de COVID-19 sobre la actividad asistencial en cardiología intervencionista en España. *REC Interventional Cardiology.* 2020;2:82–89.
4. Rodríguez-Padial L, Arias MA. Competing risk largely explains the drop in admissions for acute cardiovascular disease during the COVID-19 pandemic. *Rev Esp Cardiol.* 2020;73:1084–1085.
5. Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). Red de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE). Sistema de Monitorización de la Mortalidad (MoMo). 2020. Disponible en: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/MoMo/Paginas/Informes-MoMo-2020.aspx>. Consultado 30 Sep 2020.
6. Niccoli G, Luescher TF, Crea F. Decreased myocardial infarction admissions during COVID times: what can we learn? *Cardiovasc Res.* 2020;116:e126–e128.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.11.008>

0300-8932/

© 2020 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Cardiología.