

Impacto de la pandemia de COVID-19 sobre la actividad asistencial en cardiología intervencionista en España



Oriol Rodríguez-Leor^{a,b,c,*}, Belén Cid-Álvarez^d, Soledad Ojeda^e, Javier Martín-Moreiras^f, José Ramón Rumoroso^g, Ramón López-Palop^h, Ana Serradorⁱ, Ángel Cequier^j, Rafael Romaguera^j, Ignacio Cruz^f, Armando Pérez de Prado^k, Raúl Moreno^l, en nombre de todos los participantes del Registro de Código Infarto de la ACI-SEC^o

^a Institut del Cor, Hospital Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona, España

^b Institut per la Recerca Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona, España

^c CIBERCV, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España

^d Departamento de Cardiología, Hospital Clínico de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, A Coruña, España

^e Departamento de Cardiología, Hospital Reina Sofía, Córdoba, España

^f Departamento de Cardiología, Hospital Clínico de Salamanca, Salamanca, España

^g Departamento de Cardiología, Hospital de Galdakao, Galdakao, Vizcaya, España

^h Departamento de Cardiología, Hospital Virgen de la Arrixaca, El Palmar, Murcia, España

ⁱ Departamento de Cardiología, Hospital Clínico de Valladolid, Valladolid, España

^j Departamento de Cardiología, Hospital de Bellvitge, IDIBELL, Universitat de Barcelona, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

^k Departamento de Cardiología, Hospital de León, León, España

^l Departamento de Cardiología, Hospital de La Paz, Madrid, España

RESUMEN

Introducción y objetivos: La epidemia de COVID-19 y la declaración del estado de alarma han propiciado una disminución en la actividad en la cardiología intervencionista. El objetivo de este estudio es cuantificar esta disminución, con especial interés en el funcionamiento del código infarto.

Métodos: Se realizó una encuesta telemática a 81 centros de las 17 comunidades autónomas españolas con procedimientos de código infarto. Se recogió información sobre la actividad diagnóstica, el intervencionismo coronario, el intervencionismo estructural y el intervencionismo en el seno del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) sobre cambios en la organización de las redes del infarto y sobre la afección por COVID-19 de las plantillas de cardiología intervencionista. Se compararon 2 periodos: uno entre el 24 de febrero y el 1 de marzo (antes del inicio de la pandemia en España) y el otro entre el 16 y el 22 de marzo (durante la pandemia).

Resultados: Se obtuvo respuesta de 73 centros (90%) que evidenció una disminución significativa en el número de procedimientos diagnósticos (-56%), terapéuticos coronarios (-48%), terapéuticos estructurales (-81%) y en el seno del IAMCEST (-40%). Se indicó un leve incremento en el uso de trombolisis. Se diagnosticó infección por COVID-19 en 17 cardiólogos intervencionistas (5%).

Conclusiones: Se observó una reducción importante de la actividad asistencial durante la epidemia de COVID-19 y una gran disminución en el número de pacientes tratados con IAMCEST, con el riesgo de incremento de morbimortalidad que esto supone. Las sociedades científicas y autoridades sanitarias deberían promover que los pacientes con síntomas compatibles con IAMCEST demanden asistencia al sistema sanitario para poder recibir el tratamiento de reperfusión de forma adecuada.

Palabras clave: Código Infarto. COVID-19. Angioplastia primaria. Encuesta. Pandemia.

Impact of the COVID-19 pandemic on interventional cardiology activity in Spain

ABSTRACT

Introduction and objectives: The COVID-19 epidemic and the declaration of the state of alarm have led to a decrease in healthcare activity in interventional cardiology units. The objective of this study is to quantify these changes in activity, with special interest in the treatment of patients with ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI).

^o En el anexo 1 se pueden consultar los centros participantes e investigador responsable en cada centro.

* **Autor para correspondencia:** Institut del Cor, Hospital Germans Trias i Pujol, Carretera de Canyet s/n, 08916 Badalona, Barcelona, España. Correo electrónico: oriolrodriguez@gmail.com (O. Rodríguez-Leor).

Recibido el 30 de marzo de 2020. Aceptado el 1 de abril de 2020. Online: 02-04-2020.

Full English text available from: www.recintervcardiol.org/en.

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M20000120>

2604-7306 / © 2020 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Permanyer Publications. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0.

Methods: A telematic survey of 81 centers involved in STEMI networks in the 17 autonomous communities of Spain. Information was collected on diagnostic activity, percutaneous coronary intervention (PCI), structural interventions, and PCI in STEMI on changes in the organization of STEMI networks, and on the prevalence of COVID-19 among interventional cardiologists. Data was compared for the week of February 24 through March 1 (before the outbreak) and for the week of March 16 through March 22 (during the outbreak).

Results: Response has been obtained from 73 centers (90%). A very significant decrease in the number of diagnostic procedures (-56%), PCI (-48%), structural interventions (-81%) and PCI in STEMI (-40%) has been observed. A slight increase in the use of pharmacological thrombolysis has been reported, although primary angioplasty remains the leading reperfusion strategy. Up to 5% of interventional cardiologists (17) had COVID-19.

Conclusions: An important reduction in the activity in interventional cardiology has been observed during the COVID-19 epidemic. Likewise, a great decrease has been detected in the number of patients treated in the STEMI networks, with the risk of increased morbidity and mortality that this represents. Scientific societies and health authorities have to promote that patients presenting STEMI compatible symptoms proceed with no delay to access the health system to receive reperfusion treatment in an appropriate way.

Keywords: STEMI network. COVID-19. Primary angioplasty. Survey. Pandemic.

Abreviaturas

ACI-SEC: Asociación de Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología. **IAMCEST:** infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 causada por infección del virus SARS-CoV-2 ha puesto en una situación de sobrecarga grave al sistema sanitario español. El 14 de marzo de 2020 se declaró en España el estado de alarma con un llamamiento al confinamiento domiciliario de la población con el objetivo de frenar la progresión de la epidemia¹. Como consecuencia se ha visto afectada la atención a otras patologías, y entre ellas el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares. Esto puede ser especialmente importante en el caso de la atención urgente al infarto, que en nuestro país se realiza desde hace tiempo dentro de redes especializadas, con un predominio de la angioplastia primaria como primera opción terapéutica². La Asociación de Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (ACI-SEC) ha tomado una actitud proactiva ante la situación actual, con la publicación de 2 documentos de consenso; por un lado, sobre el abordaje invasivo de la cardiopatía isquémica y estructural³ y, por otro lado, sobre la gestión de salas de procedimientos invasivos cardiológicos⁴.

Desde el Grupo de Trabajo en Código Infarto de la ACI-SEC se han realizado en los últimos años distintas acciones para promover las redes especializadas de atención al infarto y la angioplastia primaria como primera opción de tratamiento en los pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST). Entre las principales acciones llevadas a cabo se encuentra un registro de atención al infarto, en el que durante 3 meses de 2019 se recogieron datos de 5.241 pacientes consecutivos en los que se activó el código infarto en 81 centros públicos que participan en redes de atención específicas en las 17 comunidades autónomas del país. Aprovechando la infraestructura que proporcionó este registro, desde la ACI-SEC se ha realizado una encuesta con el objetivo de cuantificar el grado de afectación por la pandemia de COVID-19 en la asistencia en las salas de cardiología intervencionista de nuestro país, con especial interés en lo referente al funcionamiento del código infarto.

MÉTODOS

Se realizó una encuesta telemática en los 81 centros que participaron en el registro de código infarto, que comprenden prácticamente la

totalidad de centros que participan dentro de las redes específicas de atención al infarto (únicamente un centro no participó en el registro). La encuesta se envió el 24 de marzo y se recibieron respuestas hasta el 30 de marzo; el contenido de la encuesta se resumen en la [figura 1](#).

El objetivo principal se puede dividir en 3 puntos principales: *a/* cuantificar el cambio en el volumen de actividad asistencial: procedimientos diagnósticos, procedimientos terapéuticos coronarios, procedimientos terapéuticos en cardiopatía estructural y procedimientos terapéuticos en el seno del IAMCEST; *b/* valorar el cambio en la actividad del código infarto con la pandemia por COVID-19; y *c/* valorar la afección por COVID-19 de la plantilla médica de las unidades de cardiología intervencionista.

Se recogieron los datos de actividad durante la semana del 24 de febrero al 1 de marzo (antes del inicio de la pandemia en nuestro país) y durante la semana del 16 de marzo al 22 de marzo (durante la pandemia). Cabe destacar que en el primer periodo de tiempo hubo un día festivo en Andalucía (28 de febrero) y en Canarias (25 de febrero) y en el segundo periodo de tiempo hubo un día festivo (19 de marzo) en las comunidades de Castilla-La Mancha, Región de Murcia, Comunidad Foral de Navarra, Comunidad Valenciana, País Vasco y Galicia.

RESULTADOS

Se recibieron los datos de 73 centros, lo que supone un 90% del total. Los datos generales, a nivel de todo el país, muestran una disminución muy significativa en el número de procedimientos diagnósticos (-56%), terapéuticos coronarios (-48%), terapéuticos estructurales (-81%) y de casos tratados en el seno del IAMCEST (-40%). Los datos generales y por comunidades autónomas se resumen en la [tabla 1](#), [tabla 2](#), [tabla 3](#), [tabla 4](#) y en la [figura 2](#). Los datos generales de España se muestran en la [figura 3](#).

Durante la semana del 16 al 22 de marzo, un total de 40 centros (56%) siguieron un protocolo propio, del centro, para el abordaje de los pacientes con COVID-19, mientras que en 13 centros (18%) se siguió un protocolo específico de la red de código infarto para el abordaje de los pacientes con COVID-19.

Nombre del centro (rellenar con el nombre del hospital):

Cambios en la actividad de la unidad. Registrar el número de procedimientos realizados cada una de las semanas

	Procedimientos diagnósticos, n	ICP total, n	ICP IAMCEST, n	TAVI, n	Cierres (orejuela, CIA, FOP, etc.), n	MitraClip, n
Semana 24 febrero-1 marzo						
Semana 16-22 marzo						

Cambios en el programa de Código Infarto que afecten al centro. Marcar con una «x» la casilla Sí/No

	Sí	No
No hemos experimentado cambios significativos		
Se ha activado un protocolo interno a nivel de tu centro respecto al código infarto y a la COVID-19		
Se ha activado un protocolo interno a nivel de CC.AA. respecto al código infarto y a la COVID-19		
Se ha realizado más trombolisis por no disponibilidad de transporte en tiempos adecuados		
Se ha realizado más trombolisis por tratamiento de casos con sospecha/confirmación por COVID-19		
Se ha realizado más trombolisis por tratamiento electivo en casos que no acuden a un centro de código IAM y requieren traslado		
Se ha realizado trombolisis en todos los casos		
Ha habido un cambio en el flujo de pacientes, de forma que tras ICPp (en mi centro), los pacientes no complicados se envían a otros centros no habituales (centros privados, otros centros públicos, etc.)		
Ha habido un cambio en el flujo de pacientes, de forma que algunos casos seleccionados que se hacían en mi centro se envían a otro centro (privado, otros centros públicos, etc.)		
Ha habido un cambio en el flujo de pacientes, de forma que los casos de ICPp que se hacían en mi centro se envían a otro centro del código (concentración de casos)		

Personal médico afectado por COVID-19. Registrar el número de afectados por cada situación y el número total de médicos de la unidad

	Número de afectados	Número total de médicos de la unidad
Hay miembros del equipo médico de baja con diagnóstico confirmado		
Hay miembros del equipo médico de baja por contacto cercano		
Hay miembros del equipo médico que están fuera de la unidad haciendo asistencia a pacientes COVID-19		

Figura 1. Formulario de encuesta realizada a los centros. CC.AA.: comunidades autónomas; CIA: comunicación interauricular; FOP: foramen oval permeable; IAM: infarto agudo de miocardio; IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST; ICP: intervencionismo coronario percutáneo; ICPp: intervencionismo coronario percutáneo primario; TAVI: implante percutáneo de válvula aórtica.

Se detectó un discreto cambio en la indicación del tratamiento de reperfusión, con 2 centros (en la Comunidad de Madrid y País Vasco) que indicaron mayor uso de trombolisis por no disponibilidad de transporte hasta el centro de código infarto en tiempo adecuado; 4 centros (2 en la Región de Murcia, 1 en la Comunidad de Madrid y 1 en Aragón) comunicaron mayor uso de trombolisis por aplicarse en casos de pacientes con sospecha o confirmación de COVID-19; finalmente 3 centros (1 en Aragón, 1 en la Comunidad de Madrid y 1 en la Región de Murcia) comunicaron un incremento de trombolisis por tratamiento electivo en pacientes que consultan en un centro sin disponibilidad de realizar angioplastia primaria y que requirieron traslado a otro centro.

Se ha detectado un cambio de flujo en los pacientes en los que se realiza angioplastia primaria, de forma que en 14 centros (1 en la Comunidad de Madrid, 8 en Cataluña, 1 en Castilla y León, 3 en Andalucía y 1 en las Islas Baleares) los pacientes tratados con angioplastia primaria no complicada se trasladaron a otros centros no habituales para seguir la evolución; en 4 centros (2 en la Comunidad de Madrid y 2 en Cataluña) algunos casos seleccionados que se hacían en el centro se realizaron en otro centro; en 4 centros (1 en la Comunidad valenciana, 1 en País Vasco y 2 en la Comunidad de Madrid) hubo un cambio en el flujo de pacientes de forma que los casos de angioplastia que se hacían en el centro se enviaron a otro centro.

Finalmente, por lo que respecta al grado de afectación por la enfermedad de los profesionales médicos que realizan los procedimientos de angioplastia primaria, de un total de 339 profesionales, 17 presentaron infección por COVID-19 (5%), 10 necesitaron aislamiento por contacto próximo (3%) y 27 dejaron la asistencia relacionada con la cardiología intervencionista para atender a pacientes con COVID-19 (8%).

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio reflejan una disminución muy importante de la actividad asistencial y del número de procedimientos de cardiología intervencionista realizados como consecuencia de la epidemia de COVID-19 que se vive en nuestro país. Es especialmente preocupante el dato de una reducción del 40% en los casos de intervencionismo en el seno de IAMCEST. Destaca así mismo la introducción de protocolos locales o regionales para atender a estos pacientes en muchos de los centros y, finalmente pero no menos importante, la tasa de contagio entre los profesionales es significativa. Es de prever que con el avance de la epidemia la actividad se verá aún más disminuida en muchos centros y el número de profesionales afectados aumentará.

Tabla 1. Variación en el número de procedimientos diagnósticos por comunidad autónoma*

Comunidad autónoma	Procedimientos diagnósticos semanales antes de la epidemia por COVID-19	Procedimientos diagnósticos semanales durante la epidemia por COVID-19	Variación, %
Andalucía	460	254	-45
Aragón	68	31	-54
Principado de Asturias	87	34	-61
Islas Baleares	54	36	-33
Canarias	36	37	-23
Cantabria	42	9	-79
Castilla-La Mancha	103	47	-54
Castilla y León	141	63	-55
Cataluña	410	136	-67
Comunidad de Madrid	327	102	-69
Comunidad Foral de Navarra	39	15	-62
Región de Murcia	70	48	-31
Comunidad Valenciana	342	134	-61
País Vasco	138	52	-62
Extremadura	77	36	-53
Galicia	161	81	-50
La Rioja	22	9	-59
Total	2.577	1.124	-56

* Durante la semana antes de la COVID-19 hubo un festivo intersemanal en Andalucía (28 de febrero) y en Canarias (25 de febrero) y en la semana durante la COVID-19 hubo un festivo intersemanal en las comunidades autónomas de Galicia, Región de Murcia, Comunidad Foral de Navarra, País Vasco y Comunidad Valenciana (19 de marzo).

En el año 2018 se realizaron en España un total de 21.261 procedimientos intervencionistas en el seno de IAMCEST². Durante la epidemia de COVID-19 los pacientes siguen presentando IAMCEST. Un reciente estudio sobre la atención del infarto en Hong Kong (China) durante la epidemia de COVID-19 mostró que los tiempos en la atención al infarto empeoraron de forma muy significativa, con un tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el primer contacto de 318 minutos de mediana, mientras que en los casos atendidos antes de la epidemia este tiempo fue únicamente de 82 minutos de mediana⁵. Nuestros datos vienen a confirmar que, además de este mayor retraso, hay un número muy importante de pacientes con IAMCEST que no llegan a demandar atención sanitaria. La razón es muy probablemente el temor de los pacientes a contagiarse en los hospitales. Este hecho es especialmente preocupante, dado que muchos de los pacientes con IAMCEST presentan muerte súbita por fibrilación ventricular de forma precoz y no llegan a tener acceso al tratamiento⁶. El resto de tiempos hasta la reperusión, incluidos los intrahospitalarios, también se vieron incrementados de forma muy significativa en el estudio de Hong Kong⁵. Es esperable que algo parecido esté sucediendo en nuestro medio.

Nos encontramos pues ante un escenario muy desfavorable en los pacientes con IAMCEST. Por un lado, muchos no solicitarán

Tabla 2. Variación en el número de procedimientos terapéuticos coronarios por comunidad autónoma*

Comunidad autónoma	Procedimientos terapéuticos coronarios semanales antes de la epidemia por COVID-19	Procedimientos terapéuticos coronarios semanales durante la epidemia por COVID-19	Variación, %
Andalucía	240	152	-37
Aragón	35	23	-34
Principado de Asturias	36	16	-56
Islas Baleares	27	17	-37
Canarias	16	25	56
Cantabria	16	4	-75
Castilla-La Mancha	64	18	-72
Castilla y León	71	40	-44
Cataluña	209	94	-55
Comunidad de Madrid	143	49	-66
Comunidad Foral de Navarra	14	6	-57
Región de Murcia	46	21	-54
Comunidad Valenciana	165	78	-53
País Vasco	60	38	-37
Extremadura	46	20	-57
Galicia	64	52	-19
La Rioja	10	5	-50
Total	1.262	658	-48

* Durante la semana antes de la COVID-19 hubo un festivo intersemanal en Andalucía (28 de febrero) y en Canarias (25 de febrero) y en la semana durante la COVID-19 hubo un festivo intersemanal en las comunidades autónomas de Galicia, Región de Murcia, Comunidad Foral de Navarra, País Vasco y Comunidad Valenciana (19 de marzo).

atención médica y, para los que la soliciten, el tiempo hasta la reperusión será superior a lo normal. En esta situación, es esperable un incremento en la mortalidad por IAMCEST, con muchos pacientes que presentarán muerte súbita extrahospitalaria y con tiempos de evolución prolongados en el caso de quienes consulten, con el consiguiente incremento en insuficiencia cardiaca, *shock* cardiogénico y complicaciones mecánicas relacionadas con el infarto⁷. Es labor de las sociedades científicas y de las autoridades sanitarias realizar actuaciones enérgicas para paliar en la medida de lo posible este exceso de morbimortalidad cardiovascular que se espera durante la presente epidemia. Es preciso comunicar a la población que la atención en los centros sanitarios es segura, que se garantiza su protección ante el contagio, y que ante síntomas potencialmente compatibles con infarto u otras patologías graves (ictus, embolia pulmonar, disección de aorta) deben requerir asistencia inmediata.

Por otra parte, tampoco podemos descartar que exista un infradiagnóstico del infarto en pacientes que acuden al hospital, dado que la actividad asistencial está centrada en la atención a pacientes con infección por COVID-19. Por tanto, también deberíamos insistir al personal que está trabajando durante la pandemia en los servicios de urgencia de la importancia de un diagnóstico correcto y precoz del IAMCEST.

Tabla 3. Variación en el número de procedimientos en el seno del tratamiento del IAMCEST por comunidad autónoma*

Comunidad autónoma	Procedimientos en el seno del tratamiento del IAMCEST semanales antes de la epidemia por COVID-19	Procedimientos en el seno del IAMCEST semanales durante la epidemia por COVID-19	Variación, %
Andalucía	88	39	-56
Aragón	12	7	-42
Principado de Asturias	16	7	-56
Islas Baleares	8	5	-38
Canarias	2	8	300
Cantabria	6	3	-50
Castilla-La Mancha	15	5	-67
Castilla y León	23	12	-48
Cataluña	74	55	-26
Comunidad de Madrid	55	29	-47
Comunidad Foral de Navarra	8	4	-50
Región de Murcia	7	9	29
Comunidad Valenciana	61	32	-48
País Vasco	13	14	8
Extremadura	13	2	-85
Galicia	28	25	-11
La Rioja	4	4	0
Total	433	260	-40

IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

* Durante la semana antes de la COVID-19 hubo un festivo intersemanal en Andalucía (28 de febrero) y en Canarias (25 de febrero) y en la semana durante la COVID-19 hubo un festivo intersemanal en las comunidades autónomas de Galicia, Región de Murcia, Comunidad Foral de Navarra, País Vasco y Comunidad Valenciana (19 de marzo).

La mejor opción de revascularización en esta situación sigue siendo, sin duda, la angioplastia primaria, que ha demostrado de forma consistente una disminución en la mortalidad, el reinfarto, el ictus y las complicaciones mecánicas en comparación con la trombolisis⁷. Desde la ACI-SEC y de forma consensuada con la Asociación de Cardiopatía Isquémica y Cuidados Agudos Cardiovasculares de la Sociedad Española de Cardiología, se ha propuesto un algoritmo en el que prima la angioplastia primaria como tratamiento de elección y, únicamente en aquellos casos en los que se prevé un retraso importante hasta la reperusión mecánica, realizar trombolisis. En pacientes con COVID-19 que se presentan antes de las 3 h desde el inicio de los síntomas, con estabilidad hemodinámica y sin contraindicación para trombolisis, se recomienda valorar tratamiento trombolítico³.

Otro dato que genera preocupación, es la disminución en procedimientos diagnósticos e intervencionistas fuera del infarto, no urgentes, que se deberán reprogramar una vez superado el pico de pacientes con COVID-19. Además, la falta de camas de cuidados intensivos (ocupadas en su mayoría por pacientes con COVID-19)

Tabla 4. Variación en el número de procedimientos intervencionistas estructurales por comunidad autónoma*

Comunidad autónoma	Procedimientos intervencionistas estructurales semanales antes de la epidemia por COVID-19	Procedimientos intervencionistas estructurales semanales durante la epidemia por COVID-19	Variación, %
Andalucía	30	10	-67
Aragón	5	1	-80
Principado de Asturias	3	0	-100
Islas Baleares	9	0	-100
Canarias	0	2	-
Cantabria	2	0	-100
Castilla-La Mancha	6	0	-100
Castilla y León	15	5	-67
Cataluña	24	3	-88
Comunidad de Madrid	29	1	-97
Comunidad Foral de Navarra	0	2	-
Región de Murcia	3	0	-100
Comunidad Valenciana	22	3	-86
País Vasco	9	1	-89
Extremadura	2	0	-100
Galicia	13	5	-62
La Rioja	0	0	-
Total	172	33	-81

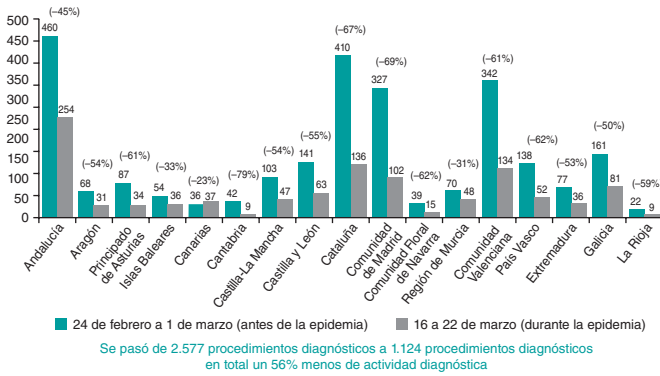
Se incluye procedimientos de implantes percutáneos de válvula aórtica, cierre de orejuela, cierres de comunicaciones interauriculares, intraventriculares, foramen oval, fugas perivalvulares, clip mitral o tricuspídeo.

* Durante la semana antes de la COVID-19 hubo un festivo intersemanal en Andalucía (28 de febrero) y en Canarias (25 de febrero) y en la semana durante la COVID-19 hubo un festivo intersemanal en las comunidades autónomas de Galicia, Región de Murcia, Comunidad Foral de Navarra, País Vasco y Comunidad Valenciana (19 de marzo).

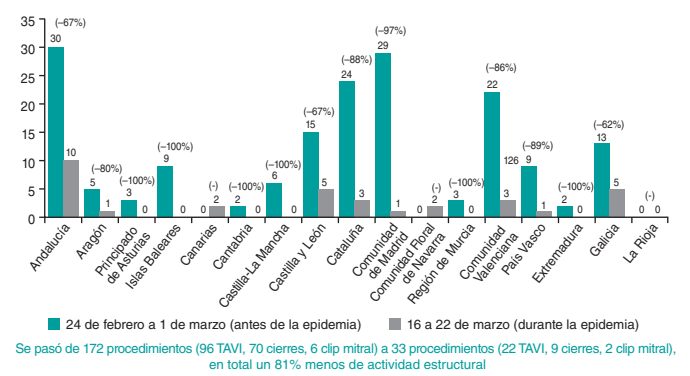
puede disminuir la capacidad de la cirugía cardiaca para tratar pacientes con indicación quirúrgica, cosa que hace prever un incremento de tratamiento intervencionista en pacientes complejos, que en otra situación requerirían tratamiento quirúrgico.

Finalmente destacar que hasta un 5% de los cardiólogos intervencionistas que participan en el código infarto han presentado la enfermedad, además de los que están en aislamiento por contacto o los que están haciendo labores asistenciales fuera de las unidades de cardiología intervencionista. Esto entre cardiólogos intervencionistas, pero seguramente será extensible a la enfermería y otros profesionales que trabajan en las unidades de cardiología intervencionista. Es fundamental proteger a todos los profesionales con el material adecuado para evitar que la exposición laboral a la COVID-19 merme las plantillas de las salas de cardiología intervencionista, y pueden incluso establecerse turnos semanales para disminuir el riesgo de contagio simultáneo de varios miembros de la unidad. Estos procedimientos requieren un grado de especialización muy elevado por lo que no se pueden llevar a cabo por otros profesionales.

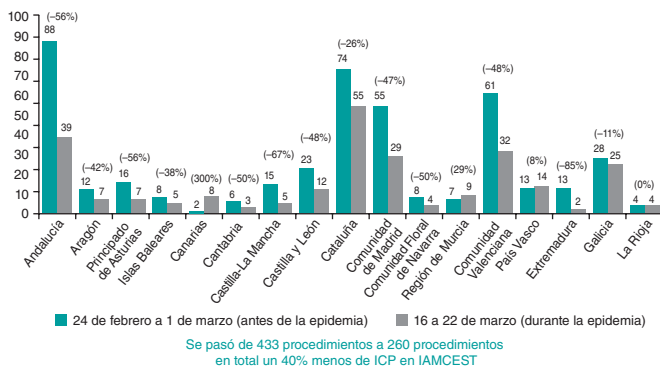
A Cambios en la actividad diagnóstica durante la epidemia por COVID-19



B Cambios en la actividad terapéutica estructural durante la epidemia por COVID-19



C Cambios en la actividad ICP en IAMCEST durante la epidemia por COVID-19



D Cambios en la actividad ICP durante la epidemia por COVID-19

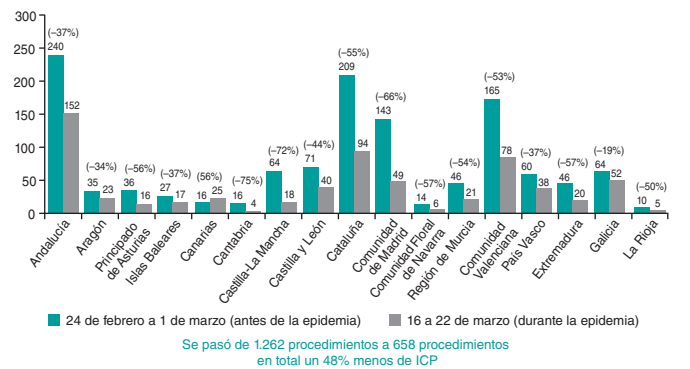


Figura 2. Cambios de las distintas actividades asistenciales durante la epidemia de COVID-19 en España por CC.AA. **A:** cambios en la actividad diagnóstica; **B:** cambios en actividad terapéutica estructural; **C:** cambios en actividad de ICP en el contexto de IAMCEST; **D:** cambios de actividad en el ICP. CC.AA.: comunidades autónomas; IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST; ICP: intervencionismo coronario percutáneo; TAVI: implante percutáneo de válvula aórtica.

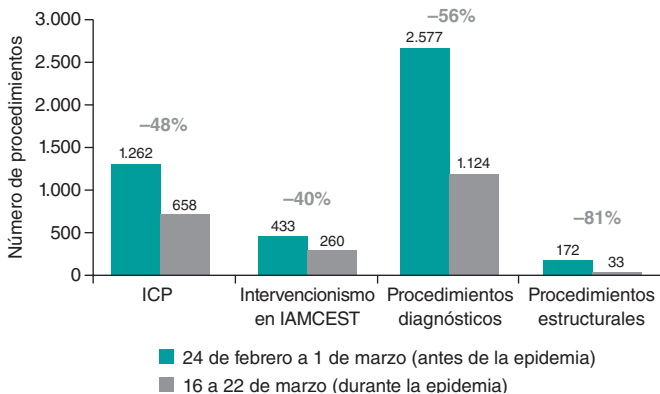


Figura 3. Cambios de las distintas actividades asistenciales durante la epidemia de COVID-19 en España. IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

Limitaciones

El presente análisis es retrospectivo, si bien los parámetros de actividad están bien registrados en todas las unidades de cardiología intervencionista. Una limitación importante es no disponer de los tiempos de asistencia en el infarto ni de las características clínicas de los pacientes, así como de las complicaciones intrahospitalarias. Sin embargo, como hemos comentado, en otro estudio se ha constatado que los retrasos hasta la reperusión son mucho más prolongados⁵. Otra limitación es que en algunas comunidades ha habido días festivos que han podido

alterar el número de procedimientos electivos realizados. Aún así, la gran disminución en la actividad no es atribuible a este hecho, y en las comunidades sin festividad también es muy marcado. Además, por lo que respecta a la atención al IAMCEST, esta se realiza de forma independiente a si se trata de días festivos o laborales. Finalmente, hay 8 centros que no han comunicado su actividad. En Canarias solo hay datos del 50% de los centros. A pesar del número, el volumen asistencial de estos centros es bajo y representan menos de un 5% del volumen de angioplastia en el seno del infarto si nos guiamos por los datos del registro de actividad de la sección².

CONCLUSIONES

Este estudio pone de manifiesto una reducción muy importante de la actividad asistencial en cardiología intervencionista durante la epidemia de COVID-19. Así mismo, se ha detectado una gran disminución en el número de pacientes tratados en el seno del infarto, con el riesgo de incremento de morbilidad que esto representa. Es responsabilidad de las sociedades científicas y las autoridades sanitarias promover que los pacientes con síntomas compatibles con IAMCEST accedan al sistema sanitario para poder recibir el diagnóstico y tratamiento de reperusión de forma adecuada.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de interés en este manuscrito. R. Moreno es editor asociado de REC: *Interventional Cardiology*; se ha seguido el procedimiento editorial establecido en la revista para garantizar la gestión imparcial del manuscrito.

NOTA DEL EDITOR

El presente manuscrito se ha sometido a un proceso de revisión interno de excepcional prioridad por parte del equipo editorial debido al especial interés de difundir esta información entre la comunidad científica. Los editores agradecen a Permanyer Publications su colaboración y compromiso para la rápida publicación de este documento.

¿QUÉ SE SABE DEL TEMA?

- La angioplastia es el tratamiento de elección en pacientes que presentan infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. Un estudio reciente en Hong Kong, durante la actual pandemia de COVID-19, ha mostrado que los pacientes con infarto consultan con un tiempo de evolución de los síntomas muy superior al habitual. No se dispone de información sobre el número de pacientes tratados durante la pandemia con respecto al número habitual.

¿QUÉ APORTA DE NUEVO?

- Se ha observado que, con la pandemia de COVID-19, se ha producido una reducción muy significativa en el número de pacientes que son atendidos por infarto agudo de miocardio. Además se ha confirmado una disminución muy importante en la actividad electiva, tanto coronaria como estructural. Esta reducción drástica de actividad electiva puede tener un impacto en la organización de la asistencia en el futuro. Finalmente, y a pesar de la gravedad de la situación, los sistemas de código infarto siguen funcionando de forma adecuada.

Anexo 1. Centros participantes e investigador responsable en cada centro

Andalucía	
Hospital Universitario Virgen del Rocío	Manuel Villa
Hospital Universitario Virgen Macarena	Rafael Ruiz
Hospital Universitario Regional de Málaga	Carlos Sánchez
Hospital Universitario Virgen de la Victoria	Antonio Jesús Muñoz
Hospital Costa del Sol	Luis Iñigo
Hospital Universitario de Jaén	Juan Herrador
Hospital Universitario Juan Ramón Jiménez	Antonio Gómez
Hospital Universitario Virgen de las Nieves	Eduardo Molina
Hospital Universitario San Cecilio	Juan Caballero
Hospital Universitario Reina Sofía	Soledad Ojeda
Hospital Punta de Europa	Mérida Cárdenas
Hospital Universitario Puerta del Mar	Livia Gheorghie
Hospital Universitario de Jerez de la Frontera	Jesús Oneto
Hospital Universitario Torrecárdenas	Félix Valencia

BIBLIOGRAFÍA

- Boletín Oficial del Estado núm. 67, de 14 de marzo de 2020, páginas 25390-25400. Sección I. Disposiciones generales. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/03/14/463>. Consultado 29 Mar 2020.
- Cid-Álvarez B, Rodríguez-Leor O, Moreno R, Pérez de Prado A. Spanish Cardiac Catheterization and Coronary Intervention Registry. 28th Official Report of the Spanish Society of Cardiology Working Group on Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology (1990-2018). *Rev Esp Cardiol*. 2019;72:1043-4053.
- Romaguera R, et al. Considerations on the invasive management of ischemic and structural heart disease during the COVID-19 coronavirus outbreak. Consensus statement of the Interventional Cardiology Association and the Ischemic Heart Disease and Acute Cardiac Care Association of the Spanish society of Cardiology. *REC Interv Cardiol*. 2020. <https://doi.org/10.24875/RECICE.M20000121>.
- Romaguera R, et al. Consensus document of the Interventional Cardiology and Heart Rhythm Associations of the Spanish Society of Cardiology on the management of invasive cardiac procedure rooms during the COVID-19 coronavirus outbreak. *REC Interv Cardiol*. 2020. <https://doi.org/10.24875/RECICE.M20000116>.
- Tam CF, Cheung KS, Lam S, et al. Impact of coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak on ST-segment elevation myocardial infarction care in Hong-Kong, China. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2020. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.120.006631>.
- Larsen JM, Ravkilde J. Acute coronary angiography in patients resuscitated from out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*. 2012;83:1427-1433.
- Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: the task force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2018;39:119-177.

Aragón	
Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa	José Ramón Ruiz
Hospital Universitario Miguel Servet	Juan Sánchez Rubio
Principado de Asturias	
Hospital Universitario Central de Asturias	Pablo Avanzas
Hospital de Cabueñes	Juan Rondan
Islas Baleares	
Hospital Universitari Son Espases	Vicente Peral
Policlínica Nuestra Señora del Rosario	Lucía Vera
Canarias	
Hospital Universitario de Canarias	Francisco Bosa
Hospital Universitario Ntra. Sra. de Candelaria	Julio Hernández
Cantabria	
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	José María de la Torre Hernández

(Continúa)

Anexo 1. Centros participantes e investigador responsable en cada centro (*continuación*)

Castilla-La Mancha		Región de Murcia	
Complejo Hospitalario de Toledo	José Moreu	Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca	Eduardo Pinar
Hospital General de Ciudad Real	Fernando Lozano	Hospital de Santa Lucía de Cartagena	Luciano Consuegra
Hospital General Universitario de Albacete	Jesús Jiménez	Comunidad Valenciana	
Hospital Universitario de Guadalajara	Enrique Novo	Hospital General Universitario de Castellón	Ana Planas
Castilla y León		Hospital Universitario y Politécnico La Fe	José Luís Díez
Hospital de León	Armando Pérez de Prado	Hospital General Universitario	Alberto Berenguer
Hospital Clínico Universitario de Valladolid	Ignacio Amat	Hospital Clínico Universitario	Agustín Fernández Cisnal
Hospital Universitario de Salamanca	Ignacio Cruz	Hospital Universitario Dr. Peset	Pablo Aguar
Cataluña		Hospital Universitario de la Ribera	Francisco Pomar
Hospital Universitari Bellvitge	Joan Antoni Gómez	Hospital de Manises	Miguel Jerez
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	Joan García Picart	Hospitales de Torrevieja-Elche-Vinalopó	Francisco Torres
Hospital Universitario Vall d'Hebrón	Bruno García	Hospital General Universitario San Juan de Alicante	Pilar Carrillo
Hospital Clínic de Barcelona	Salvatore Brugaletta	Hospital General Universitario de Alicante	Juan Miguel Ruiz Nodar
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol	Oriol Rodríguez	País Vasco	
Hospital del Mar	Neus Salvatella	Hospital Donosti	Miren Tellería
Hospital Universitari Joan XXIII	Mohsen Mohandes	Hospital Universitario de Cruces	Koldobika García
Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta	Xavier Oliva	Hospital de Basurto	Abel Andrés
Hospital Universitari Arnau de Vilanova	Joan Casanova	Hospital Galdakao-Usansolo	Mario Sadaba
Hospital Universitari Mútua de Terrassa	Juan Francisco Muñoz	Extremadura	
Comunidad de Madrid		Complejo Hospitalario Universitario de Badajoz	José Ramón López
Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz	Juan Franco	Complejo Hospitalario de Cáceres	Javier Fernández Portales
Hospital Clínico San Carlos	Pablo Salinas	Hospital de Mérida	Juan Carlos Merchán
Hospital General Universitario Gregorio Marañón	Jaime Elizaga	Galicia	
Hospital Universitario 12 de Octubre	Fernando Sarnago	Complejo Hospitalario Universitario A Coruña	Guillermo Aldama
Hospital Universitario La Paz	Santiago Jiménez	Complejo Hospitalario Universitario de Vigo	Saleta Fernández
Hospital Universitario de La Princesa	Fernando Rivero	Hospital Universitario Lucus Augusti	Melisa Santás
Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda	Juan Francisco Oteo	Hospital Clínico Universitario Santiago de Compostela	Ramiro Trillo
Hospital Ramón y Cajal	Rosana Hernández Antolín	La Rioja	
Comunidad Foral de Navarra		Hospital San Pedro	Pilar Portero
Complejo Hospitalario de Navarra	Valeriano Ruiz		