



Artículo original

# Coronariografía e intervención coronaria percutánea de urgencia con discusión colectiva en tiempo real

## Coronary Angiography and Emergency Percutaneous Coronary Intervention with Real-time Collective Discussion

Nabil Abdullah Ali Kaid Mros<sup>1</sup>, Ronald Aroche Aportela<sup>1</sup>, Leonardo Hipólito López Ferrero<sup>1</sup>, Lorenzo Daniel Llerena Rojas<sup>1</sup>, Alejandro González Veliz<sup>1</sup>, Lidia María Rodríguez Nandé<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, La Habana, Cuba.

### Resumen

**Introducción:** En los pacientes con síndrome coronario agudo restablecer el flujo en la arteria responsable constituye la prioridad en su tratamiento. La reducción del tiempo de reperfusión ha centrado los esfuerzos de los servicios de salud en los últimos años. El uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación es una oportunidad para perfeccionar este sistema, y el trabajo en equipo le aporta una fortaleza mayor.

**Objetivo:** Caracterizar los procedimientos de coronariografía e intervención coronaria percutánea de urgencia con la metodología de discusión colectiva y trabajo en equipo en tiempo real.

**Métodos:** Estudio observacional en 107 pacientes con síndrome coronario agudo intervenidos entre enero y octubre de 2023 en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de la Habana, Cuba, seguidos durante el ingreso.

**Resultados:** Los pacientes estudiados se caracterizaron por una edad media de 63,8 años, el 77,6 % era masculino, con hipertensión arterial (72,9 %), elevación del ST (90,7 %), uniarteriales (69,8%), angioplastia primaria (72,9 %), e implante de stent (97,6 %). Se logró el éxito del proceder en un 93,4 %, sin complicaciones en el 83,2 % y una mortalidad de 6,5 %.

**Conclusiones:** Con la metodología de discusión colectiva en tiempo real y el trabajo en equipo se logró un elevado éxito de los procedimientos, supervivencia y escasas complicaciones. La edad avanzada, la enfermedad triarterial, los procedimientos en shock cardiogénico y las complicaciones incrementaron la mortalidad.

**Palabras clave:** intervención coronaria percutánea; síndrome coronario agudo; tecnologías de la información y las comunicaciones; atención de salud; grupo de atención al paciente.

### Abstract

**Introduction:** In patients with acute coronary syndrome restoring flow in the responsible artery constitutes the priority in their treatment. The reduction of reperfusion time has focused the efforts of health services in recent years. The use of new information and communication technologies constitutes an opportunity to perfect this system, and teamwork provides it with greater strength.

**Objective:** To characterize coronary angiography and emergency percutaneous coronary intervention procedures using the methodology of collective discussion and teamwork in real time.

**Methods:** Observational study in 107 patients with acute coronary syndrome, intervened between January and October 2023 at the Institute of Cardiology and Cardiovascular Surgery of Havana, Cuba, who were followed up during admission.

**Results:** The patients studied were characterized by a mean age of 63.8 years, 77.6% were male, with arterial hypertension (72.9%), ST elevation (90.7%), uniarterials (69.8%), primary angioplasty (72.9%), and stent implantation (97.6%). Successful procedure was achieved in 93.4%, with no complications in 83.2%, and a mortality of 6.5%.

**Conclusions:** With the methodology of real-time collective discussion and teamwork, high procedural success, survival and few complications were achieved. Advanced age, triarterial disease, procedures in cardiogenic shock and complications increased mortality.

**Keywords:** percutaneous coronary intervention; acute coronary syndrome; information and communication technologies; health care; patient care group.

### Introducción:

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) afectan a más de 523 millones de personas en todo el mundo; constituyen la principal causa de morbilidad y mortalidad.<sup>(1)</sup> La mitad de las muertes por ECV se atribuyen a la cardiopatía isquémica (CI).<sup>(2)</sup>

El impacto demográfico, sanitario y social de estas enfermedades está aumentando y va a continuar haciéndolo en los próximos

decenios. En el año 2022 fallecieron en Cuba 32 872 personas a causa de enfermedades del corazón.<sup>(3)</sup>

Restablecer el flujo en la arteria responsable del síndrome coronario agudo (SCA) constituye el núcleo central del tratamiento en estos pacientes. Las opciones disponibles, ya sea la trombólisis o la intervención coronaria percutánea (ICP), han sido larga y

profusamente estudiadas.<sup>(4)</sup> Se recomienda crear sistemas de atención al síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCAEST) en la red del ámbito comunitario y regional, para prestar asistencia a estos pacientes con la mayor rapidez posible.<sup>(3)</sup>

Aún existen diferencias expresadas en la atención a los pacientes con SCAEST entre países y regiones del mundo. Las barreras que se identifican para el desarrollo de estas redes regionales suelen ser comunes.<sup>(5)</sup>

En Cuba existen seis centros donde se realiza la ICP con capacidad para asumir la atención del SCA. Cuatro de ellos están situados en la capital del país. Sin embargo, el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCCV) de La Habana, Cuba, donde se desarrolló esta investigación, no solo es el centro rector de la actividad en Cuba, sino también el de mayores niveles de asistencia con técnicas de intervención coronaria percutánea.<sup>(6)</sup>

El centro recibe pacientes con SCA en el Servicio de Urgencias; también asume la atención de los enfermos remitidos desde hospitales clínico-quirúrgicos de La Habana y las provincias occidentales.<sup>(7)</sup>

Una investigación previa en este centro, que incluyó 203 pacientes entre 2003 y 2005, tratados con ICP en el curso de un infarto agudo del miocardio (IAM), reporta que el procedimiento fue exitoso en la gran mayoría de los enfermos y existió muy baja mortalidad.<sup>(7)</sup> Otro estudio desarrollado entre los años 2010 y 2014, en el Servicio de Urgencias Médicas del ICCCV, que incluyó 431 pacientes con el diagnóstico confirmado de SCAEST, reportó que a 149 enfermos (32,3 %) se les realizó alguna de las modalidades de ICP en el IAM.<sup>(8)</sup>

Hasta hace poco más de un año el cardiólogo intervencionista acudía al Laboratorio de Hemodinámica a intervenir casos de urgencia y era asistido por enfermeras y/o médicos especialistas de guardia en el centro. Sin embargo, con el inicio de la Maestría en Cardiología Intervencionista surge la posibilidad del apoyo de un grupo de especialistas, cursantes de este posgrado, durante los procedimientos de ICP de urgencia. De modo simultáneo, se crea un grupo en la red social WhatsApp, donde no solo se activa el equipo, sino que se discute el caso del paciente en tiempo real con el resto de los colegas profesores, especialistas y maestrantes, que no están presentes físicamente durante el desarrollo del proceder. Ello propicia la discusión científica del caso y la toma de decisiones, atentas a las mejores prácticas recomendadas y la experiencia acumulada por los miembros del grupo de trabajo.

El trabajo en equipo para abordar enfermedades del corazón (*Heart Team*) se ha convertido en objeto de creciente interés en el tratamiento de estas enfermedades. El enfoque basado en equipos ha sido parte de la práctica en otros campos médicos como la oncología, y constituye un pilar en los programas de trasplante de órganos; recientemente, se ha enfatizado en el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares.<sup>(9)</sup>

La composición del *Heart Team* variará según la situación clínica específica y de una institución a otra. La implementación de un enfoque de *Heart Team* no está exenta de múltiples cuestiones y problemas potenciales. Desde un punto de vista logístico, con los sistemas de atención médica actuales el flujo de trabajo para reunir a los participantes del *HeartTeam* podría verse interrumpido y ser menos eficiente. En este sentido, la falta de disponibilidad de determinados miembros del equipo en un momento específico puede alterar aún más el proceso.<sup>(10)</sup>

En el pasado la medicina cardiovascular y la mayoría de las especialidades médicas se desempeñaba en forma de “islas” o

“silos”. En el caso del paciente cardiovascular su futuro era decidido por un especialista con alta posición jerárquica en las clínicas y hospitales. Simultáneamente, con el desarrollo de la medicina cardiovascular ha resultado que se requiere de opiniones y consultas más frecuentes entre las diferentes disciplinas; por lo cual se ha transitado de un concepto individual a ofrecer un concepto multidisciplinario y en equipo.<sup>(11)</sup>

La evolución de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) desempeña un papel fundamental en el desarrollo de todos los dominios sanitarios, pues promueve un modelo organizacional innovador, que fortalece e integra las redes y los servicios de salud. La telesalud es el término que incluye a la telemedicina, la teleeducación, la telegestión y la teleinvestigación. El término teleconsulta es aplicable a la utilización de las TIC para facilitar el acceso al conocimiento y el consejo de un experto remoto.<sup>(12,13)</sup>

Diferentes consensos y guías internacionales<sup>(14,15)</sup> recomiendan la implementación de estrategias regionales de optimización de manejo del SCA, algunas de estas conocidas como estrategias “código infarto”. Estas pretenden alcanzar la coordinación más eficiente entre el nivel prehospitario, los centros sin y con capacidad de ICP, para la atención de pacientes que se presentan con esta necesidad de cuidado urgente. Su objetivo es garantizar el mayor beneficio posible, mediante el aprovechamiento de los recursos del sistema de salud. Entre los pilares comunes de estos programas se encuentran la educación a la población y el personal de salud, el trabajo en equipo, la protocolización previa del manejo, basado en la evidencia, la investigación y la autoevaluación continua.<sup>(16)</sup>

La red de atención al SCA debe ser dinámica para poder adaptarse a los diferentes cambios que se pueden producir (apertura de nuevos centros, migración de población, aparición de nuevos tratamientos, etcétera.).<sup>(5)</sup>

Con el advenimiento de las TIC y un nuevo estilo de trabajo en equipo, que permite la discusión temprana y el abordaje en tiempo real de los casos de SCA, se ha producido una modificación en el algoritmo de trabajo en el ICCCV. No se han investigado los efectos de este nuevo estilo de trabajo en la atención de los enfermos. Ello justificó la realización la presente investigación que tuvo como objetivo de caracterizar los procedimientos de coronariografía y de intervención coronaria percutánea de urgencia en dicho centro con la metodología de discusión colectiva en tiempo real y el trabajo en equipo.

## Método

Se realizó un estudio observacional en el Servicio de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del ICCCV entre enero y octubre de 2023. El universo se constituyó por los 136 pacientes que cumplieron los siguientes criterios de inclusión: los pacientes con cuadro clínico y exámenes complementarios positivos de SCA, y a los que se les realizó coronariografía de urgencia

Se excluyeron los que no aceptaron participar en la investigación y a los no se les realizó el seguimiento intrahospitalario en la institución

De este modo, la muestra se conformó por 107 pacientes.

Las variables objeto de estudio fueron: edad, sexo, factores de riesgo, diagnóstico, cambios electrocardiográficos, extensión y complejidad de la enfermedad coronaria, técnica, éxito y complicaciones de la ICP. El punto final primario fue la muerte y el secundario la trombosis de *stent* o de vaso tratado con balón.

Los procedimientos intervencionistas se realizaron por el equipo de cardiología intervencionista, activado precozmente por el Servicio de Urgencias. Luego se convocó a los maestrantes y especialistas, entrenados y certificados para dichos procedimientos por un grupo de WhatsApp. El equipo actuante compartió, en tiempo real, los datos del paciente y las imágenes, las cuales se debatieron por el grupo de expertos del departamento, presentes y a distancia. Posteriormente, se procedió a tomar la conducta y evaluar en colectivo su resultado.

La información se obtuvo de la historia clínica oficial y los modelos de informe, emitidos en el Servicio de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista, mediante el empleo del programa ICCCVmed. Esta se colocó en una planilla de recolección de datos. Los datos se registraron en una base de Microsoft Excel y luego se exportó a la aplicación SPSS versión 21.0, donde se realizó el análisis estadístico.

Las variables categóricas se expresaron en frecuencias absolutas y relativas. Las variables cuantitativas se describieron en valores medios y desviación estándar. Se utilizaron los test de  $\chi^2$  y de probabilidad exacta de Fisher, así como el T-Test de diferencia entre medias. Se utilizó el riesgo relativo con intervalo de confianza (IC) 95 %, para evaluar la ocurrencia de la muerte. Se asumió  $\alpha < 0,05$  como nivel de significación estadística.

Se respetaron las bases éticas de las investigaciones en seres humanos, ajustado a la declaración de Helsinki.<sup>(17)</sup> No existe conflicto de intereses con las firmas productoras de los dispositivos utilizados.

## Resultados

La investigación incluyó pacientes entre 32 y 88 años de edad. La edad media fue de  $63,8 \pm 11,8$ . Resultó destacado que el 63,4 % de estos era mayor de 60 años. Se pudo constatar el predominio del sexo masculino (77,6 %). La serie se caracterizó por una elevada frecuencia de factores de riesgo coronario; el más común fue la hipertensión arterial, que se documentó en el 72,9 % de los individuos (tabla 1).

**Tabla 1** - Características socio-demográficas y clínicas de los pacientes estudiados

Características	n (%) (n = 107)
Edad $\geq 60$ años	68 (63,4)
Sexo masculino	83 (77,6)
<b>Factores de riesgo</b>	
Hipertensión arterial	78 (72,9)
Diabetes mellitus	20 (18,7)
Tabaquismo	70 (65,4)
Dislipidemia	2(1,9)
<b>Antecedentes</b>	
Infarto del miocardio previo	23 (21,5)
CRM previa	1 (0,9)
ICP previo	16 (15,0)
Restenosis de ICP previo	3 (2,8)
Trombólisis previa	7 (6,5)
<b>Diagnóstico inicial</b>	
SCA con elevación del segmento ST	97 (90,7)
SCA sin elevación del segmento ST	10 (9,3)

**Leyenda:** SCA: Síndrome coronario agudo; CRM: Cirugía de revascularización miocárdica; ICP: Intervención coronaria percutánea

Se trató de un grupo de individuos con SCA (90,7 % con elevación del segmento ST vs. 9,3 % sin elevación). Se recoge el antecedente previo de infarto del miocardio en el 21,5 % de estos. Al 0,9 % de ellos se le había realizado una cirugía de revascularización miocárdica previa, y el 15,0 % una ICP con anterioridad; se diagnosticó restenosis de *stent* en el 2,8 % (tabla 1).

El diagnóstico de SCA se obtuvo básicamente por la presencia de *angor* y los cambios detectados en el electrocardiograma, donde se constató supra desnivel del segmento ST de cara inferior en el 49,5 %, y de cara anterior en el 36,4 % de los pacientes. En la mayoría de los casos (96,3 %) no estuvieron disponibles los biomarcadores de necrosis miocárdica ni la imagen ecocardiográfica en el momento del diagnóstico. Los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina o las antagonistas de los receptores AT<sub>1</sub> de la angiotensina II se emplearon por el 29,0 % de los pacientes. Sin embargo, los niveles de uso de antiagregantes plaquetarios fueron inferiores (aspirina 24,3 % y clopidogrel 14,0 %).

El 64,5 % de los enfermos se abordaron por la vía de acceso de arteria femoral, y el 35,5 % por la radial derecha. En el 59,8 % de estos pacientes se confirmó una enfermedad coronaria uniarterial. En 62 individuos (57,9 %) se diagnosticaron lesiones en la coronaria derecha, y en 55 (51,4 %) en la arteria descendente anterior y sus ramas. Se demostró una elevada frecuencia de dominancia coronaria derecha (90,7 %).

El 85,0 % de los enfermos, a los que se realizó una coronariografía de urgencia, se trataron con ICP; la modalidad más frecuente fue la angioplastia primaria 78 (72,9 %). En el pequeño grupo de enfermos, que no se atendió por técnicas intervencionistas, un 2,8 % corresponde a IAM sin lesiones angiográficamente significativas y un 11,2 % se dejó para tratamiento farmacológico, luego de la discusión colectiva en tiempo real. Lo anterior, ya sea por la lesión estar situada en ramas secundarias de poca importancia o por tener lesiones de poca probabilidad de éxito, con intervencionismo, dadas sus características o la disponibilidad de material.

El 93,4 % de los procedimientos de ICP iniciados fueron exitosos; se registraron solo seis procedimientos fallidos. De los procedimientos fallidos, cuatro (66,7%) no prosiguieron por no lograrse el paso de la guía de angioplastia, y el resto, por no ser posible el paso del balón por la lesión coronaria.

El 97,6 % de los 85 pacientes con ICP exitosos, logrados en esta serie, se trataron con *stent* y en solo dos enfermos se utilizó la angioplastia de balón como opción, cuando no pasó la endoprótesis. Lo más frecuente fue el implante de un solo *stent* (69,4 %). Aunque, la longitud de algunas lesiones y las disecciones distales condicionaron la utilización de múltiples *stent* para el tratamiento de las lesiones culpables del SCA.

Se demostró un uso más frecuente del implante de *stent* directo (57,7 %), por encima de la predilatación con balón o la angioplastia clásica a balón (40,0 %). Mientras, que solo en el 8,2 % de los enfermos se requirió una optimización del resultado con balones de posdilatación.

La totalidad de las lesiones tratadas se clasificaron como complejas según los parámetros descritos por ACC/AHA (American College of Cardiology/American Heart Association), modificados por Ellis.<sup>(18)</sup> El 94,5 % de estas se consideró B2, mientras que solo el 5,5 % fue reportada como tipo C. Las lesiones se situaron en la arteria coronaria derecha en 42 casos (49,4 %), en la descendente anterior en 33 enfermos (38,8 %), en el tronco de coronaria izquierda, dos (2,4 %), y en la circunfleja ocho (9,5%).

La mayoría de los individuos incluidos en esta serie de SCA se intervinieron con procedimientos diagnósticos y terapéuticos sin complicaciones en el salón de hemodinámica (83,2 %). Las complicaciones más frecuentes se correspondieron con las del sitio del acceso (7,8 %) (tabla 2).

**Tabla 2** - Complicaciones de la intervención coronaria percutánea

Complicación	n = 107	%
En el sitio de acceso	8	7,8
Hematoma	7	6,5
Fístula arteriovenosa	1	0,9
Hematoma retroperitoneal	1	0,9
Infección en sitio de punción	1	0,9
Cirugía sitio de punción	1	0,9
Coronarias	2	1,8
Diseccción	1	0,9
Fractura de dispositivo (guía)	1	0,9
Otras cardíacas	7	6,5
PCR recuperada	5	4,7
Implantación de MPT	3	2,8
Generales	5	4,7
Alergia al contraste	1	0,9
Ictus	3	2,8
Neumonía intrahospitalaria	1	0,9
Sin complicaciones	89	83,2

El bajo índice de complicaciones se complementó, además, con la obtención de signos de reperfusión miocárdica clínicos (alivio del dolor: 86,8 %), eléctricos (regresión del ST: 90,1 %) y angiográficos (flujo TIMI y blush miocárdico adecuados) en el 93,4 % de los casos.

La estadía hospitalaria máxima fue de 24 días; sin embargo, el promedio de días de hospitalización fue de  $8,5 \pm 4,3$  días. Durante este período el 84,6 % de los pacientes permaneció asintomático después de la ICP. En solo un 15,4 % se requirió un restudio angiográfico, ya sea para tratar lesiones pendientes (8,8 %), como por eventos de trombosis aguda o sub agudas de los stent implantados (7,7 %) (tabla 3).

**Tabla 3** - Evolución intrahospitalaria

Evolución intrahospitalaria	n = 91	%
Pacientes asintomáticos	77	84,6
Reaparición de síntomas	14	15,4
Reestudio angiográfico	14	15,4
ICP a otras lesiones	8	8,8
Trombosis de stent	7	7,7
Aguda	3	3,3
Subaguda	4	4,4

El 93,5 % de los enfermos egresaron vivos, lo que evidenció una mortalidad muy baja de solo 6,5 %. Mientras que, en el grupo de 91 enfermos en los que se realizó ICP, la mortalidad fue menor (solo de 5,5 %).

Algunas características de la evaluación inicial se relacionaron con el evento cardíaco mayor muerte. Es notable que la edad media del

grupo fallecido fue  $72,4 \pm 11,4$  años, mientras que en el grupo egresado vivo es de solo  $61,8 \pm 12$  años; esta tendencia se consideró interesante ( $p = 0,057$ ). Dentro de los factores de riesgo clásicos, el tabaquismo se relacionó de forma significativa con la muerte (80,0 vs. 65,4;  $p = 0,043$ ) (tabla 4).

**Tabla 4** - Características de la evaluación inicial y relación con mortalidad tras la ICP

Características	Vivos (n = 86)	Fallecidos s (n = 5)	P
Edad	61.8 ± 12	72.4 ± 11.4	0,057
Sexo			
Femenino	20 (23,3)	1(20,0)	0,674
Masculino	66 (74,7)	4(80,0)	
Factores de riesgo			
Hipertensión arterial	59 (72,9)	4 (80,0)	0,510
Diabetes mellitus	13 (18,7)	2 (40,0)	0,189
Tabaquismo	56 (65,4)	4 (80,0)	0,043
Dislipidemia	2 (1,9)	0 (0,0)	0,893
Antecedentes			
Infarto del miocardio previo	16 (21,5)	2 (40,0)	0,256
CRM previa	1 (0,9)	0 (0,0)	0,945
ICP previo	12 (15,0)	1 (20,0)	0,546
Restenosis de ICP previo	2 (2,8)	0 (0,0)	0,893
Trombólisis previa	4 (6,5)	1 (20,0)	0,251
Diagnóstico inicial			
SCA con ↑ del segmento ST	81 (94,2)	4 (80,0)	0,295
SCA sin ↑ del segmento ST	5 (5,8)	1 (20,0)	

Algunos parámetros angiográficos y del proceder también mostraron relación con la mortalidad intrahospitalaria. La presencia de enfermedad de dos o tres vasos fue más frecuente en el grupo fallecido; mientras, en el grupo que permaneció vivo predominaron los enfermos uniarteriales, ( $p = 0,008$ ). La presencia de enfermedad en la arteria descendente anterior se relacionó de forma significativa con la muerte ( $p = 0,029$ ). Se debe destacar que en el grupo egresado vivo la modalidad de ICP recibida fue ICP primaria en el 88,4 %; los fallecidos se trataron, en su mayoría (60,0%), con otra de las modalidades terapéuticas de ICP en el SCA, ( $p = < 0,0001$ ) (tabla 5).

**Tabla 5** - Características de la angiografía, el proceder intervencionista y la relación con la mortalidad tras la ICP

Características	Vivos (n = 86)	Fallecidos (n = 5)	p
Vía de acceso			
Femoral	57 (66,3)	5 (100)	0,272
Radial	29 (33,7)	0 (0,0)	
Extensión de la enfermedad coronaria			
Un vaso	55 (64,0)	2 (40,0)	0,008
Dos vasos	27 (31,4)	1 (20,0)	
Tres vasos	4 (4,6)	2 (40,0)	
Arterias con lesiones			
Tronco de coronaria izquierda	3 (3,5)	0 (0,0)	0,842



<b>Descendente anterior</b>	41 (47,7)	5 (100)	0,029
<b>Circunfleja</b>	23 (26,7)	2 (40,0)	0,420
<b>Coronaria derecha</b>	55 (64,0)	3 (60,0)	0,600
<b>Dominancia de la circulación coronaria</b>			
<b>Derecha</b>	79 (91,8)	4 (80,0)	
<b>Izquierda</b>	6 (7,0)	0 (0,0)	0,018
<b>Balanceada</b>	1 (1,2)	1 (20,0)	
<b>Intervención coronaria percutánea</b>			
<b>Primaria</b>	76(88,4)	2 (40,0)	
<b>Rescate</b>	4 (4,6)	1 (20,0)	< 0,0001
<b>En shock cardiogénico</b>	1 (1,2)	2 (40,0)	
<b>En SCASEST de muy alto riesgo</b>	5 (5,8)	0 (0,0)	

La presencia de complicaciones se relacionó de forma significativa con la mortalidad; en el grupo fallecido el 60,0 % de los enfermos tuvo otra complicación, además de la muerte ( $p = 0,036$ ).

La ICP en shock cardiogénico elevó 13,1 veces el riesgo de muerte en los enfermos tratados en esta serie. Otros factores como la edad mayor de 70 años, la presencia de enfermedad de tres vasos y las complicaciones incrementaron de modo significativo el riesgo de muerte (tabla 6).

**Tabla 6** - Factores que incrementan el riesgo de muerte tras la ICP

Características	OR	IC	p
<b>Enfermedad de tres vasos</b>	9,5	1,7-85,0	0,013
<b>ICP shock</b>	13,1	1,6-82,3	0,021
<b>Edad mayor de 70 años</b>	11,4	1,1-87,8	0,038
<b>Complicaciones</b>	7,6	1,0-56,4	0,047

## Discusión

En el período de 10 meses en los que se incluyeron pacientes con SCA para el desarrollo de la presente investigación, el equipo de cardiología intervencionista se localizó por la guardia del Servicio de Urgencias en 136 ocasiones. De estos pacientes inicialmente evaluados, se logró incluir en el estudio a 107 enfermos, los cuales se siguieron de forma estrecha durante su período de ingreso hospitalario.

Las características clínico-demográficas de la población estudiada fueron similares a las descritas por múltiples estudios desarrollados en SCA con poblaciones cubanas. Entre estos se encuentran los trabajos desarrollados en el Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas,<sup>(19)</sup> en el Cardiocentro Ernesto Che Guevara de Villa Clara,<sup>(20)</sup> en los Hospitales Hermanos Ameijeiras y Enrique Cabrera,<sup>(21)</sup> así como en el Hospital Militar Central Dr. Carlos Juan Finlay.<sup>(22)</sup> De igual modo, múltiples investigaciones internacionales reconocen patrones similares.<sup>(23,24)</sup>

En un estudio observacional retrospectivo publicado recientemente por Fernández y otros, en pacientes ingresados por SCA en los hospitales del Sistema Nacional de Salud de España los autores concluyen que existió un riesgo de mayor mortalidad hospitalaria tras la realización de ICP durante el fin de semana y los días festivos, respecto de los días laborables.<sup>(25)</sup>

Uno de las diferencias entre el trabajo en un salón de hemodinámica en días y horarios laborables y los horarios de guardia y festivos es la permanencia de equipos de trabajo completos. La estrategia de

utilización de los grupos de WhatsApp y otras vías de conexión para la localización de los equipos de trabajo y la discusión en colectivo de los casos de urgencia en esos escenarios parece ser una alternativa viable a la presencia física de los equipos completos.

La red social WhatsApp está creciendo de manera notable y beneficia a la propia práctica clínica. Se relaciona con la interacción entre pares con fines clínicos o de aprendizaje. Según un estudio realizado en cinco hospitales de Inglaterra, un tercio de los médicos usa WhatsApp (o algún servicio de mensajería instantánea similar), para compartir con colegas información clínica relacionada con sus pacientes.<sup>(26)</sup>

En Perú uno de cada dos médicos evaluados en un estudio utiliza la aplicación como medio de intercambio de información, imágenes y consulta interactiva dentro del ambiente hospitalario.<sup>(27)</sup>

La telemedicina se define como "el suministro de servicios de atención sanitaria en casos en que la distancia es un obstáculo, llevado a cabo por profesionales sanitarios que utilizan tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para el intercambio de información válida para hacer diagnósticos, prevención y tratamiento de enfermedades";<sup>(28)</sup> el WhatsApp podría desempeñar un papel en ese campo.

Una revisión de 10 estudios<sup>(29)</sup> presentó evidencia convincente de que la aplicación WhatsApp constituye un sistema prometedor, ya sea que se utilice como herramienta de comunicación entre los profesionales de la salud, entre estos y el público en general, o como herramienta de aprendizaje para brindar información sanitaria a los profesionales o la población en general. Sin embargo, se necesita investigación de alta calidad y adecuadamente evaluada, así como mejoras en las descripciones de la metodología y los procesos de estudio. Estas mejoras permitirán definir categóricamente a WhatsApp como una herramienta de telemedicina eficaz en muchos campos diferentes de la atención sanitaria.

Estas afirmaciones respaldan los resultados prometedores de la nueva metodología empleada por el grupo de profesionales de cardiología intervencionista del ICCCV, probada por primera vez en la investigación que se expone. Esta se sustenta en la utilización del WhatsApp como vía de discusión en el colectivo y la toma de las decisiones más adecuadas, según la experiencia del equipo, las evidencias científicas y la disponibilidad de recursos. En función de esto, se logró una importante supervivencia de los pacientes con SCA en el período intrahospitalario, del 93,5 %, luego de un ingreso promedio de ocho días.

En investigaciones previas sobre SCA, atendidos en esta propia institución en épocas anteriores, se reportó que con el uso de metodologías convencionales la mortalidad fue superior durante el proceder intervencionista. Ponte y otros entre los años 2003 y 2005<sup>(7)</sup> reportaron una mortalidad de 5,0 % en un grupo de 203 pacientes; se informó un 69,9 % de ICP primaria, con 92,0 % de éxito de los procedimientos y un flujo TIMI adecuado en casi el 94,0 % de los casos revascularizados de urgencia. Martínez y otros<sup>(8)</sup> en 431 pacientes entre 2004 y 2010 reportaron que solo se realizó ICP primaria al 30,0 % de los casos con un 1,6 % de mortalidad intra-proceder y el 20,0 % de enfermos con complicaciones.

En la presente serie, a diferencia de los estudios comentados, solo se reportaron complicaciones en el 16,8 % de los casos intervenidos con ICP, sin mortalidad en el salón de hemodinámica; por lo que los resultados deben ser considerados superiores con signos de reperfusión clínicos, eléctricos y angiográficos en nueve de cada 10 pacientes revascularizados de urgencia.

Al evaluar el comportamiento de la letalidad hospitalaria en pacientes con infarto agudo del miocardio con el uso de terapias de reperfusión en 12 años de trabajo en la Unidad de Coronario Intensivo del ICCCV, Rodríguez y otros<sup>(30)</sup> incluyeron a 2493 pacientes entre enero de 2001 y diciembre de 2012. Los autores reportaron una letalidad general de 7,1 %; mientras que en los pacientes a los que se les realizó intervencionismo coronario percutáneo fue de 4,1, 10,8 y 34,6 % para la primaria, de rescate y en el curso del *shock*, respectivamente.

En coincidencia con esta investigación, el estudio que se presenta mostró que los pacientes, una vez intervenidos, evolucionan la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios, lo que determinó una estrecha relación entre la ICP en *shock* cardiogénico (OR: 13,1) y la presencia de complicaciones (OR: 7,6). La letalidad general fue inferior (solo del 6,5 %) en el período intrahospitalario. Lo cual refleja una reducción de 0,6 % en referencia al reporte previo.

Se debe destacar, además, que la nueva estrategia no solo implica la discusión colectiva en tiempo real de los enfermos intervenidos, sino se acompaña del beneficio de la conformación inmediata de un equipo de trabajo en el sitio de la intervención, integrado por el especialista de guardia localizable y el grupo de maestrantes de Cardiología Intervencionista, con diversos grados de entrenamiento, que suplen las funciones del personal de enfermería en algunos casos y la complementan en otros.

De igual modo, son partícipes, como especialistas en cardiología, de la discusión del caso, la toma de la decisión y la ejecución del proceder de revascularización. La solución de estos casos complejos constituye un escenario de incuestionable valor, que eleva la calidad de formación de los maestrantes, ya que el SCA es uno de los principales retos del cardiólogo intervencionista. Además, es el contexto donde mayores beneficios se le atribuye a las técnicas de revascularización percutánea, con respecto a la cirugía de revascularización y el tratamiento médico óptimo.<sup>(5)</sup>

Opiniones de expertos han señalado que la calidad de la asistencia médica depende de la calidad de la docencia.<sup>(31)</sup> Este modelo constituye un buen ejemplo de cómo se ha elevado la calidad de la asistencia, a partir del desarrollo de la Maestría en Cardiología Intervencionista en el ICCCV.

El concepto del *Heart Team* se origina a partir de dos estudios aleatorizados que compararon las estrategias quirúrgicas y percutáneas en el tratamiento de la enfermedad coronaria y la estenosis aórtica. Estos fueron el SYNTAX (Sinergia entre ICP con Taxus y cirugía cardíaca)<sup>(32)</sup> y el PARTNER (Colocación de válvulas transcáteter aórticas).<sup>(33)</sup>

No obstante, múltiples situaciones requieren y justifican la conformación de equipos de atención tales como los equipos de trasplante cardíaco, enfermedades valvulares, enfermedad arterial coronaria compleja, arritmias cardíacas, las imágenes cardíacas, los cuidados críticos complejos, y la salud cardíaca de la mujer. El enfoque no solo consiste en centrarse en procedimientos o enfermedades, sino también en formar nuevos equipos en torno a temas más amplios que abordarán cuestiones no resueltas por los modelos actuales de atención.

El escenario del síndrome coronario agudo requiere, además, que este equipo de atención pueda contar con la opinión de expertos a distancia, pues, en ocasiones, se produce en horarios donde los miembros con más experiencia no se encuentran presentes. Esta filosofía de trabajo animó a la realización de esta investigación donde se demostró, con datos aún preliminares, la probable utilidad de la estrategia empleada.

Este concepto creciente también supera los desafíos logísticos y culturales para que los especialistas trabajen mejor juntos, basados en modelos de trabajo en equipo; puedan compartir bases de datos, y realizar un manejo consensuado y fundamentado en medicina basada en la evidencia, en función de asegurar que el paciente sea sometido a procedimientos diagnósticos correctos y las terapias adecuadas. Si está bien implementado, tiene la capacidad de resolver muchas de las complejidades y problemas relacionados con los cambios en la práctica, lo cual facilita un enfoque centrado en el paciente, y se aleja de un enfoque centrado en el médico.<sup>(34)</sup>

Los equipos cardíacos no solamente obtienen mejores resultados en seguridad y costo-efectividad, sino que son superiores en educación y generación de conocimiento dentro de la comunidad científica. Los *Heart Team* también tienen la capacidad de transformar la educación y la capacitación de alto nivel en la mayoría de las especialidades médicas. La combinación de la nueva tecnología cardiovascular con la creciente complejidad del paciente une a médicos y aprendices de diferentes especialidades, al romper los silos tradicionales y permitir aprender y difundir conocimiento como equipo.<sup>(11)</sup>

La medicina cardiovascular moderna realiza un llamado al trabajo en equipo, ya que el manejo de las enfermedades cardiovasculares requiere esfuerzos sostenidos para prevenir eficazmente la muerte, la discapacidad y los costos personales y sociales. Asimismo, el enfoque en equipo de la medicina cardiovascular es fundamental para lograr mejores resultados y hacer un sistema de salud viable y sostenible. Esto no solo es una responsabilidad de los profesionales encargados del cuidado de la salud de los pacientes, sino que debería involucrar a entidades gubernamentales, a las universidades con sus programas de docencia, a la industria de medicamentos y dispositivos, a las aseguradoras, a las familias, y a las comunidades. Las instituciones que puedan demostrar un trabajo en equipo y medicina de precisión deberían ser reconocidas por su impacto en la salud de la población y por la protección de los escasos recursos económicos.

Dentro de las limitaciones del estudio se encuentra que trató de un estudio en un solo centro con un número de casos correspondiente a solo 10 meses, lo cual limita el alcance de las conclusiones al grupo de pacientes, en los que se obtuvo el resultado y solo resulta extrapolable a pacientes y condiciones similares. No se comparan con estrategias previas utilizadas en el laboratorio de hemodinámica del ICCCV.

## Conclusiones

Se concluye que, con la metodología de discusión colectiva en tiempo real y el trabajo en equipo en pacientes con síndrome coronario agudo, se logró un elevado índice de éxito de los procedimientos de revascularización de urgencia, con excelente supervivencia y pocas complicaciones. La edad avanzada, la enfermedad triarterial, los proceder en *shock* cardiogénico y las complicaciones incrementaron la mortalidad intrahospitalaria.

## Referencias Bibliográficas

1. Nedkoff L, Briffa T, Zemedikun D, Herrington S, Wright FL. Global Trends in Atherosclerotic Cardiovascular Disease. Clin Ther. 2023 [acceso 18/11/2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0149291823003831>
2. European Society of Cardiology: cardiovascular disease statistics 2021 Eur Heart J. 2022 [acceso 18/11/2023]. Disponible en:

- <https://academic.oup.com/eurheartj/article/43/8/716/6472699>
3. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Estadísticas. Anuario Estadístico de Salud 2022. La Habana: MINSAP; 2023 [acceso 18/11/2023]. Disponible en: <https://files.sld.cu/editorhome/files/2023/09/Anuario-Estadistico-de-Salud-2022-Ed-2023.pdf>
4. Rodríguez LO, Cid AAB, Pérez de Prado A, Rosselló X, Ojeda S, Serrador A, *et al.* Análisis de la atención al infarto con elevación del segmento ST en España. Resultados del Registro de Código Infarto de la ACI-SEC. Rev Esp Cardiol. 2022 [acceso 18/11/2023];75(8):669-80. Disponible en: <http://www.revcardiol.org/es-analisis-atencion-al-infarto-con-articulo-So300893221004632>
5. Sabaté M. Tratamiento óptimo del infarto con elevación del segmento ST: una carrera de obstáculos. Rev Argent Cardiol. 2021 [acceso 20/11/2023];89(2):87-8. Disponible en: <http://www.old2.sac.org.ar/wp-content/uploads/2021/06/v89n2a02.pdf>
6. Obregón SÁ, López FL, Aroche AR, Aguilar MJ, González R, Ramiro NJ, Ybargollín HR, Salas FA. Historia y evolución de la cardiología intervencionista en Cuba. Rev Cuba Cardiol Cir Cardiovasc. 2020 [acceso 18/11/2023];26(4). Disponible en: <https://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/1059>
7. Ponte GG, López FL, Noa FL, Villanueva PH. El tratamiento invasivo del infarto agudo del miocardio en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular desde el año 2003 al 2005. Rev Cubana Invest Bioméd. 2008 [acceso 18/11/2023];27(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=So864-03002008000100006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So864-03002008000100006&lng=es).
8. Martínez CA, Sainz GB, Ramos GB, Pacheco AE, Zorio SB, Castañeda RG. Infarto agudo del miocardio con elevación del ST en el servicio de urgencias del Instituto de Cardiología. Rev Cuba Cardiol Cir Cardiovasc. 2017 [acceso 20/11/2023];23(1). Disponible en: <https://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/677>
9. Holmes DR, Rich JB, Zoghbi WA, Mack MJ. The Heart Team of Cardiovascular Care. J Am Coll Cardiol. 2013 [acceso 18/11/2023];61(9):903-7. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735109712058597>
10. Archbold A, Akowuah E, Banning AP, Baumbach A, Braidley P, Cooper G, *et al.* Getting the best from the Heart Team: guidance for cardiac multidisciplinary meetings. Heart. 2022;108(11):e2. DOI: <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2021-320510>
11. Echeverri D, Umaña JP. Medicina cardiovascular moderna: un llamado al trabajo en equipo. Rev Colomb Cardiol. 2020 [acceso 18/11/2023];27(6):497-500. Disponible en: [https://rccardiologia.com/previos/RCC%202020%20Vol.%2027/RCC\\_2020\\_27\\_6\\_NOV-DIC/RCC\\_2020\\_27\\_6\\_497-500.pdf](https://rccardiologia.com/previos/RCC%202020%20Vol.%2027/RCC_2020_27_6_NOV-DIC/RCC_2020_27_6_497-500.pdf)
12. Gutiérrez MJA, Febles EA. Las tecnologías disruptivas y su aplicación en la medicina con vistas al 2030. Rev Cub Salud Pública. 2019 [acceso 18/11/2023];45(4):e1563. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=So864-34662019000400010&lng=es.%20%20Epub%2016-Mar-2020](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So864-34662019000400010&lng=es.%20%20Epub%2016-Mar-2020)
13. Fernández MJ. Los fundamentos epistemológicos de la transformación digital y sus efectos sobre la Agenda 2030 y los derechos humanos. RI. 2020 [acceso 18/11/2023];(108). Disponible en: <https://revistas.comillas.edu/index.php/revistaicade/article/view/11843>
14. Wong GC, Welsford M, Ainsworth C, Abuzeid W, Fordyce CB, Greene J, *et al.* 2019 Canadian Cardiovascular Society/Canadian Association of Interventional Cardiology guidelines on the acute management of ST-elevation myocardial infarction: Focused update on regionalization and reperfusion. Can J Cardiol. 2019;35(2):107-32. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2018.11.031>
15. NICE 2020. Myocardial infarction with ST-segment elevation overview. 2020 [acceso 02/01/2024]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng185/chapter/Recommendations#coronary-angiography-with-follow-on-pci>
16. Garzona NA, Alvarado K, Hernández MH, Sauma WA, Castillo CAG, Chavarría VJ. Estrategias Regionales de Optimización de Manejo del Infarto Agudo al Miocardio con Elevación del Segmento ST. Necesidad de "Código Infarto Costa Rica". Rev Costarric Cardiol. 2022 [acceso 02/01/2024];24(1):11-7. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-41422022000100011&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422022000100011&lng=en).
17. Asamblea Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. An Sist Sanit Navar. 2009 [acceso 02/01/2024];24(2):209-12. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/ASSN/article/view/5964>
18. Ellis SG, Vandormael MG, Cowley MJ, DiSciascio G, Deligonul U, Topol EJ, *et al.* Coronary morphologic and clinical determinants of procedural outcome with angioplasty for multivessel coronary disease: Implications for patient selection. Multivessel Angioplasty Prognosis Study Group. Circulation 1990;82:1193-202.
19. Rodríguez NÁ, Naranjo DA, Aroche AR. Factores de riesgo en pacientes con síndrome coronario agudo remitidos para coronariografía. CorSalud. 2013 [acceso 08/12/2023];5(3). Disponible en: <https://revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/527>
20. Sellén SE, Hernández VE, Sellén CJ, Ybargollín R. Diferencias de género en la presentación clínica y angiográfica del Síndrome Coronario Agudo. Rev Haban Cienc Médi. 2020 [acceso 08/12/2023];19(2):e2918. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2020000200003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000200003)
21. García HR, Rivero SL, Hernández NM, Aldama PL, Aroche AR, Martínez MJ. Severidad de la enfermedad arterial coronaria y variación del segmento ST en la derivación aVR en el síndrome coronario agudo sin elevación del ST. Rev Cuba Cardiol Cir Cardiovasc. 2019 [acceso 08/12/2023];25(4):486. Disponible en: <https://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/884>
22. Mier RF, Martínez GG, Ravelo DR. Diferencias entre sexos en pacientes con síndrome coronario agudo sometidos a intervención coronaria percutánea. Rev Cub Med Mil. 2016 [acceso 08/12/2023];45(4):1-11. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=So138-65572016000400008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So138-65572016000400008&lng=es).
23. Rivero M, Feder J, Procopio G, Souto JM, Villarreal R, *et al.* Registro de síndromes coronarios agudos en centros de Argentina. ReSCAR 2022. Rev Argent Cardiol. 2023;91:205-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v91.i3.20631>
24. Furmento J, Candiello J, Mascolo P, Lamelas P, Chapman I, Sigal A, *et al.* Optimización del tiempo puerta-balón mediante la implementación de un programa de mejora de procesos. Resultados a 5 años de funcionamiento. Rev Argent Cardiol. 2023;91:144-8. DOI: <https://doi.org/10.7775/rac.es.v91.i2.20614>
25. Fernández OA, Bas VMC, García MM, Bernal SJL, Fernández PC, del Prado GN, *et al.* Identificación y cuantificación del efecto fin de semana y festivos en la atención del síndrome coronario agudo en el Sistema Nacional de Salud. Rev Esp Cardiol. 2022 [acceso 09/12/2023];75(9):757-63. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893221004644>
26. Mobasheri MH, King D, Johnston M, Gautama S, Purkayastha S, Darzi A. The ownership and clinical use of smartphones by

- doctors and nurses in the UK: a multicentre survey study. *BMJ Innov.* 2015;1(4):174-81. DOI: <https://innovations.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjinnov-2015-000062>
27. Vásquez SL, Ticse R, Alfaro CL, Guerra CF. Acceso, uso y preferencias de las tecnologías de información y comunicación por médicos de un hospital general del Perú *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2015 [acceso 08/01/2024];32(2): 289-93. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-463420156-46342015](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-463420156-46342015)
28. Rabanales SJ, Párraga MI, López THJ, Andrés PF, Navarro BB. Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones: Telemedicina. *Rev Clin Med Fam.* 2011 [acceso 02/01/2023];4(1):42-8. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-695X2011000100007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2011000100007&lng=es)
29. Giordano V, Koch H, Godoy-Santos A, Belangero WD, Pires RES, Labronici P. WhatsApp Messenger as an Adjunctive Tool for Telemedicine: An Overview. *Interact J Med Res.* 2017 [acceso 02/01/2024];6(2):e6214. Disponible en: <https://www.ijmr.org/2017/2/e11>
30. Rodríguez LJ, Quirós LJJ, Castañeda RG, Hernández VD, Valdés RJA, Nadal TB, *et al.* Comportamiento de la letalidad hospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio con el uso de terapias de reperfusión en 12 años de trabajo en la Unidad de Coronario Intensivo del Instituto de Cardiología de La Habana, Cuba. *Rev Mex Cardiol.* 2014 [acceso 02/12/2023];25(1):7-14. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=So188-21982014000100002&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So188-21982014000100002&lng=es)
31. George QRS, Gámez TY, Matos LD, González RI, Labori RR. Aspectos fundamentales de la calidad en los servicios de salud. *Infodir.* 2022 [acceso 09/12/2023];(37):e1112. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-35212022000100013&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-35212022000100013&lng=es)
32. Serruys PW, Morice MC, Kappetein AP, Colombo A, Holmes DR, Mack MJ, *et al.* Percutaneous Coronary Intervention versus Coronary-Artery Bypass Grafting for Severe Coronary Artery Disease. *N Engl J Med.* 2009;360(10):961-72. DOI: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJMoao804626>
33. Reardon MJ, Van Mieghem NM, Popma JJ, Kleiman NS, Søndergaard L, Mumtaz M, *et al.* Surgical or Transcatheter Aortic-Valve Replacement in Intermediate-Risk Patients. *N Engl J Med.* 2017;376(14):1321-31. DOI: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoai700456>
34. Veronese ET, Pomerantzeff PMA, Jatene FB. Improving the heart team: An interdisciplinary team and integrated practice unit. *World J Cardiol.* 2021 [acceso 08/01/2024];13(12):650-3. Disponible en: <https://www.wjnet.com/1949-8462/full/v13/i12/650.htm>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

### Contribución de los autores

**Conceptualización:** Ronald Aroche Aportela y Nabil Abdullah Ali Kaid Mros.  
**Curación de datos:** Lidia María Rodríguez Nande y Alejandro González Veliz.  
**Análisis formal:** Lorenzo Daniel Llerena Rojas y Lidia María Rodríguez Nande.  
**Supervisión:** Leonardo Hipólito López Ferrero.  
**Recursos:** Ronald Aroche Aportela y Leonardo Hipólito López Ferrero.  
**Investigación:** Nabil Abdullah Ali Kaid Mros y Leonardo Hipólito

López Ferrero.

**Metodología:** Ronald Aroche Aportela y Alejandro González Veliz.  
**Redacción – borrador original:** Nabil Abdullah Ali Kaid Mros y Ronald Aroche Aportela.

**Redacción – revisión y edición:** Ronald Aroche Aportela y Leonardo Hipólito López Ferrero

**DIRECCION PARA CORRESPONDENCIA:** Ronald Aroche Aportela, Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, La Habana, Cuba. E-mail: [ronald.aroche@gmail.com](mailto:ronald.aroche@gmail.com)



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional](#).