

COMPLICACIONES INTRAHOSPITALARIAS DEL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO. INCIDENCIA Y MOMENTO DE APARICIÓN

LEANDRO A. BONO, LUCIANA J. PUENTE, JORGE SZARFER, LAURA M. ESTRELLA,
EUGENIA M. DOPPLER, MARIANO E. NAPOLI LLOBERA,
ELISABET R. ULMETE, JUAN A. GAGLIARDI

División Cardiología, Hospital General de Agudos Cosme Argerich, Buenos Aires, Argentina

Resumen Aunque la mortalidad del infarto de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) ha disminuido con el progreso de la reperfusión, la incidencia de sus complicaciones no ha cambiado. El objetivo del estudio es conocer la incidencia de las complicaciones hospitalarias del IAMCEST, su cronología de aparición e identificar sus predictores. Se realizó un análisis prospectivo de todos los pacientes consecutivos con IAMCEST ingresados en una unidad coronaria de un Hospital público de la ciudad de Buenos Aires desde septiembre de 2017 a marzo de 2020. De 263 pacientes con IAMCEST, el 47.2% (124) presentó complicaciones siendo la insuficiencia cardíaca (IC) la más frecuente. El paro cardíaco previo al ingreso (PCR) (OR: 9.8; IC: 1.2-81.9; $p = 0.03$), la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (Fey VI) $<$ del 40% (OR: 2.3 IC: 1.3-3.9; $p = 0.004$) y la edad $>$ de 68 años (OR: 2.2; IC: 1.2-4.0; $p = 0.01$) fueron sus predictores. La reperfusión exitosa (OR: 0.2 IC: 0.005-0.7; $p = 0.02$) y la presentación de Killip y Kimball (KK) A (OR: 0.0002 IC: 0.00001-0.003; $p = < 0.00001$) fueron factores protectores. El 88.7% (110) se complicó el primer día de internación y todos (con excepción de un solo paciente) dentro de las 48 horas. Las complicaciones post IAMCEST son muy frecuentes, suceden dentro de los primeros dos días de internación y la IC es la más prevalente. Detectamos un grupo con menor riesgo que podría tener una internación abreviada de solo 48 horas.

Palabras clave: Infarto de miocardio, IAM CEST, unidad coronaria

Abstract *In-hospital complications of acute myocardial infarction. Incidence and timing of their occurrence.* Although ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) mortality decreased with the progress of reperfusion, the incidence of hospital complications has not changed. We aimed to describe the incidence of STEMI complications in the coronary unit, the timing of their occurrence and to identify their predisposing and protective factors. This is a prospective analysis of all consecutive patients with STEMI admitted to a coronary care unit of a third level reference hospital from September 2017 to March 2020. Of the 263 STEMI, 124 developed complications (47.2%), and the most frequent was heart failure. In the multivariate analysis, pre-admission cardiac arrest (CA) (OR: 9.8; CI: 1.2-81.9; $p = 0.03$), left ventricular ejection fraction (Fey VI) $<$ 40% (OR: 2.3 CI: 1.3-3.9; $p = 0.004$) and age $>$ 68 years (OR: 2.2; CI: 1.2-4.0; $p = 0.01$) were predictors of complications. Successful reperfusion (OR: 0.2 CI: 0.005-0.7; $p = 0.02$) and the presentation of Killip and Kimball (KK) A (OR: 0.0002 CI: 0.00001-0.003; $p = < 0.00001$) were protective factors. Most complications occurred on the first day (88.7%) and in all but one patient within the first 48 hours. Acute complications of STEMI occurred very frequently and the most prevalent was heart failure. KKA and successful reperfusion are low risks predictors, while 6 out of 10 patients with Fey VI $<$ 40%, Cardiac arrest before admission or age $>$ 68 years suffered an event. Almost all complications happened within the first 48 hours.

Key words: myocardial infarction, STEMI, coronary care unit

PUNTOS CLAVE Conocimiento actual

- La mortalidad y complicaciones intrahospitalarias del IAMCEST han ido disminuyendo con las mejoras en el tiempo de reperfusión.

Contribución del artículo al conocimiento actual

- Nuestro análisis, mostró que todo el espectro de complicaciones se desarrolla principalmente dentro de las 48 horas, siendo la más prevalente la IC. Detectamos un grupo de bajo riesgo que podría tener una estadía en UCO abreviada, de solo 48 horas.

A mediados del siglo XX la elevada mortalidad por arritmias graves del infarto agudo de miocardio (IAM) dio origen a las unidades coronarias (UCO), que con el uso de cardiodesfibriladores y marcapasos transitorios, lograron un descenso de la misma en la etapa aguda de esta enfermedad. La prevalencia de otras complicaciones como la falla de bomba y el riesgo de ruptura cardíaca, hicieron que los pacientes con IAM con elevación del ST (IAMCEST) debieran permanecer internados en estas unidades por al menos 7 días y en sala de cardiología cerca de 6 semanas, en reposo absoluto (primeras 2 semanas) y relativo las 4 siguientes, a la espera de la “cicatrización” (reemplazo fibrótico) del miocardio necrótico¹. Con el tratamiento de reperfusión la incidencia de complicaciones mecánicas fue bajando del 6.2% entre 1977 y 1982 al 3.2% entre 2001 y 2006 (generalización de la intervención coronaria percutánea)², disminuyendo asimismo la mediana de internación en UCO de 6 días en la década del 80 a 4 días en el nuevo milenio³. Otra temida complicación, el *shock* cardiogénico (SC), también ha reducido levemente su prevalencia del 7.0% al 6.1% entre los años 2005 y 2017 como lo evidencian Lauridsen y col⁴. Las arritmias ventriculares y la fibrilación auricular (FA) también han bajado a 6% y 5% respectivamente^{5, 6}. Sin embargo, Elbadawi A y col. registraron en EE.UU., que la incidencia de complicaciones mecánicas no se ha modificado entre los años 2003 y 2015⁷. Asimismo, la información actual sobre la incidencia de estas y de otras complicaciones (isquémicas, pericárdicas, hemorrágicas y embólicas) es escasa y no se cuenta con un registro contemporáneo que analice su ocurrencia ni su desarrollo cronológico durante la internación. Por otra parte, Grines y col, demostraron mayor riesgo de complicaciones en presencia de: fracción de eyección del ventrículo izquierdo (Fey VI) menor al 45%, edad mayor a 70 años, angioplastia fallida, arritmias ventriculares y enfermedad de múltiples vasos⁸. Actualmente las guías internacionales de IAMCEST⁹ sugieren, con nivel de evidencia “c” (solo recomendación de expertos), una permanencia en una

unidad de cuidados intensivos cardiovasculares (UCIC) de no menos de 24 horas; y en base a trabajos como el de Melberg y col¹⁰, el alta hospitalaria a las 72 horas. Esta permanencia acotada no solo puede ser científicamente cuestionada, sino que además está sujeta a presiones económicas de los sistemas de salud. Más allá de la disminución de la mortalidad observada gracias al avance en la reperfusión, no existe evidencia concluyente, en la era post angioplastia (ATC), sobre la incidencia y el desarrollo cronológico de cada una de las complicaciones del IAMCEST durante la internación en UCO. El objetivo del presente trabajo es conocer la incidencia actual, los factores predisponentes y la cronología de presentación de las complicaciones del IAMCEST en la UCO.

Materiales y métodos

Estudio observacional prospectivo unicéntrico, en un centro de atención pública de tercer nivel de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Se incluyeron todos los pacientes mayores de 18 años que ingresaron a la UCO por IAMCEST desde septiembre de 2017 hasta marzo de 2020 usando la base de datos Epi-Cardio¹¹ de nuestro centro. No se excluyó ningún paciente. Se definió tiempo total de isquemia al período transcurrido entre el inicio de los síntomas y la reperfusión exitosa, ya sea con la primera insuflación del balón o post fibrinolíticos. Se consideró éxito clínico cuando en el ECG de ingreso a UCO se constataba en la sumatoria del segmento ST de las derivaciones comprometidas una reducción de la elevación máxima > al 50%, en el caso de reperfusión por ATC además este procedimiento debía haber concluido con resolución de la lesión y obtención de flujo TIMI III en el vaso culpable.

Se consideró como complicación a todas las intercurrentes presentadas durante la estadía hospitalaria (UCO) y sala de cardiología, que incluyeron: insuficiencia cardíaca (IC), hemorragia mayor, evento isquémico, arritmia, pericarditis, complicación mecánica, accidente cerebrovascular (ACV) isquémico y detección de trombo en ventrículo izquierdo (VI). Las definiciones de estas variables fueron las siguientes: 1) IC: Clasificación de Killip y Kimball (KK) mayor que A. Dentro de este grupo se definió como SC a los KKD (hipotensión y signos de hipoperfusión clínica). 2) Hemorragia mayor: en los tipos 3a, 3b, 3c, 5a y 5b de la escala de BARC¹². 3) Evento isquémico I) Angina post infarto (APIAM) con o sin cambios en el electrocardiograma (ECG) definida como aparición de dolor precordial característico > a 10 minutos de duración luego de las primeras 24 hs del IAMCEST. II) Re IAMCEST y III) Re IAM sin elevación del ST (IAMSEST) según la cuarta definición de infarto. 4) Arritmias: I) taquicardia ventricular (TV): sostenida o no sostenida que requiere cardioversión o uso de antiarrítmicos; II) fibrilación ventricular (FV); III) fibrilación auricular (FA); IV) bloqueo aurículo ventricular completo. 5) ACV isquémico: foco motor confirmado con una neuroimagen. 6) Complicaciones mecánicas: insuficiencia mitral aguda, comunicación interventricular y rotura cardíaca externa. 7) Pericarditis: diagnosticada por al menos 2 de los siguientes criterios: dolor torácico, cambios en ECG, derrame y frote pericárdico, 8) Trombo del ventrículo izquierdo (VI): imagen compatible con trombo diagnosticado mediante ventriculograma o ecocardiograma.

Las variables seleccionadas para realizar el análisis univariado fueron: localización anterior del IAM, acceso por vía radial en la cinecoronariografía (CCG), reperfusión exitosa, edad mayor al percentilo 75 de la distribución etaria de esta

población, ventana prolongada (tiempo total de isquemia mayor al percentilo 75), paro cardiorrespiratorio (PCR) previo al ingreso a UCO, complicación en el laboratorio de hemodinamia (requerimiento de vasopresores, inotrópicos, marcapasos transitorio o asistencia respiratoria mecánica), lesión residual (presencia de lesión significativa en otro vaso), infarto de ventrículo derecho (VD) eléctrico cuando se observó injuria isquémica del VD en el ECG, y Fey VI menor al 40% por ventriculografía o ecocardiografía. Las variables continuas fueron expresadas como media y desvío estándar, o mediana y rango intercuartil de acuerdo su distribución. Las variables categóricas se expresaron mediante número y porcentaje. Para las comparaciones entre grupos de las variables continuas que se distribuyeron normalmente se utilizaron los test t de Student o ANOVA, de acuerdo al número de comparaciones realizadas. Cuando la distribución resultó no normal se aplicó el test de suma de rangos de Wilcoxon o la prueba de Kruskal-Wallis, según correspondiera. La normalidad de la distribución de las variables se evaluó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov o Shapiro-Wilk, según correspondiera. Las comparaciones entre proporciones se efectuaron mediante el test de Chi cuadrado o test de Fisher dependiendo de la frecuencia de los valores observados. En todos los casos se asumió un alfa del 5% ($p < 0.05$ a dos colas) para establecer la significación estadística. Se utilizó el modelo de regresión logística múltiple para establecer los predictores de riesgo de presentar complicaciones, incluyendo sólo las variables relacionadas en univariados con una $p < 0.05$.

Este estudio se llevó a cabo en cumplimiento con la Ley Nacional de Protección de Datos Personales N° 25.326, por lo que la identidad de los pacientes y todos sus datos personales permanecerán de forma anónima, teniendo acceso a ellos solo los investigadores y miembros del comité docencia e investigación y de ética en investigación, si así lo requiriese.

El estudio fue conducido de acuerdo a las normas éticas nacionales (Ley N° 3301, Ley Nacional de Investigación Clínica en Seres Humanos, Declaración de Helsinki, y otras).

Resultados

En el período de estudio ingresaron a la UCO de un total de 1796 pacientes, 263 IAMCEST. Las características basales de los mismos se observan en la tabla (Tabla 1). La mediana de días de internación fue de 2 (IC25-75: 2-3) y se realizó un ecocardiograma en la UCO al 81.4% (214) siendo la Fey 45% (IC25-75: 35%-55%). En cuanto al tratamiento previo, el 83.7% (220) ingresaron post reperfusión, 203 (92.3%) post ATC primaria con una tasa de éxito clínico del 85.7% (174.), 14 p. post ATC de rescate con tasa de éxito del 92.9% (13) y 9.5% (21) registraban tratamiento con fibrinolíticos, 17 como terapéutica inicial y 4 como tratamiento de "rescate" post ATC primaria fallida, la tasa de éxito de la fibrinólisis fue de solo el 19.1% (4/21 p.). El tiempo total de isquemia fue de 258.5 min (IC: 180-420) y la vía radial se utilizó en 96 p. (41.4%) en la ATC.

La mortalidad por todas las causas fue del 7.9% (21 p.). Un total de 124 pacientes presentaron complicaciones en UCO (47.2%), siendo la IC la más prevalente (113), de ellos solo el 21.2% (24/113) la desarrolló en la UCO mientras que el resto (89/113) ingresó en falla de bomba. La segunda complicación en frecuencia fue la arritmica

(11.4%). Los eventos isquémicos y sangrados mayores ocurrieron respectivamente en el 6.1% y 3.0% de los ingresos (Tabla 2). El resto presentó muy baja incidencia, mecánicas 1.1%, ACV isquémico 1.1%, trombo VI 0.4% y pericarditis 0.4%. El 5.6% de los pacientes complicados en UCO recurrió con una nueva complicación en sala (7) y solo uno de los egresados sin eventos de la UCO se complicó en sala (Fig. 1). En cuanto a la cronología de la complicación, 110 pacientes la presentaron durante el primer día de internación en UCO (88.7%) y 14 (11.3%) en el segundo día de estadía (Fig. 2). En sala de cardiología las complicaciones ocurrieron desde el ingreso hasta el día 11 con una distribución uniforme a lo largo de la internación (Fig. 2).

En el análisis univariado (Tabla 3) presentar PCR previo el ingreso a UCO, sufrir alguna complicación en el laboratorio de hemodinamia, la edad mayor a 68 años y la Fey VI $<$ a 40% fueron variables predictoras de mayor tasa de complicaciones asociadas al IAMCEST. Por otro lado, la vía de acceso radial en la ATC, la reperfusión

TABLA 1.– Características demográficas de la población al ingreso a Unidad Coronaria

| Variable | % (n) |
|--------------------------|------------|
| Edad (mediana- IC:25-75) | 62 (52-68) |
| Femenino | 20.9 (55) |
| Hipertensión arterial | 53.6 (141) |
| Diabetes tipo 2 | 20.5 (54) |
| Dislipemia | 20.9 (55) |
| Tabaquismo | 45.6 (120) |
| Ex tabaquismo | 23.2 (63) |
| IAM CEST previo | 16.7 (44) |
| SCA SEST previo | 4.6 (12) |
| ACE | 7.9 (21) |
| CRM | 1.1 (3) |
| Localización | |
| Inferior | 49.1 (129) |
| Anterior | 44.1 (116) |
| Posterior | 27.0 (71) |
| Lateral | 16.7 (44) |
| VD eléctrico | 13.3 (35) |
| Vaso residual | 43.7(115) |
| KK ingreso | |
| A | 65.4 (172) |
| B | 26.6 (70) |
| C | 3.4 (9) |
| D | 4.6 (12) |

SCA SEST: síndrome coronario agudo sin elevación del ST; ACE: angina crónica estable; CRM: cirugía de revascularización miocárdica; KK: Killip y Kimball; VD: ventrículo derecho

exitosa y el KKA fueron variables predictoras de menor tasa de eventos.

En el análisis multivariado (Tabla 3), el PCR previo al ingreso, la Fey del VI menor al 40% y la edad fueron predictores de una mayor tasa de complicaciones. Mientras que, la reperfusión exitosa y el KKA fueron factores protectores. Podríamos categorizar entonces a la población en alto y bajo riesgo según estos predictores. El

62.3%(76) de los pacientes con al menos uno de estos tres predictores de alto riesgo del análisis multivariado (122) tuvieron un evento en la UCO (Fig. 3), de los cuales, además, 3 desarrollaron otra complicación tardía en la sala de cardiología. Solo uno sin complicación en UCO pero con algún predictor de alto riesgo se complicó en sala. En cuanto a la cronología de presentación de los eventos en UCO del grupo alto riesgo, el 92.1% (70) ocurrió en el primer día de internación y el 7.8% (6) en el segundo día (Fig. 4). Por otro lado, del grupo de bajo riesgo (KKA y reperfusión exitosa) solo 4 pacientes presentaron complicaciones en UCO (Fig. 3), tres durante las primeras 24 h y el otro dentro de las 48 h del ingreso (Fig. 4). Los cuatro fueron dados de alta de UCO y solo uno se complicó durante su estadía en sala.

TABLA 2.– Complicaciones en Unidad Coronaria ordenados por frecuencia de aparición

| Variable | % (n) |
|-------------------------|------------|
| Total de complicaciones | 47.2 (124) |
| IC permanencia | 42.9 (113) |
| KKB | 30 (79) |
| KKC | 3.8 (10) |
| KKD | 9.1 (24) |
| Arritmias | 11.4 (30) |
| FA | 12.1 (15) |
| Bloqueo AV | 8.1 (10) |
| FV | 4.9 (6) |
| TV | 3.3 (4) |
| Isquémica | 6.1 (16) |
| APIAM | 4.9 (13) |
| Re IAM | 1.1 (3) |
| Sangrado mayor | 3.0 (8) |
| Otras | 3.0 (8) |

AGV: accidente cerebrovascular; APIAM:angina post infarto de miocardio; AV: auriculoventricular; FA: fibrilación auricular; FV: fibrilación ventricular; IC: insuficiencia cardíaca; TV: taquicardia ventricular

Discusión

En nuestra serie la incidencia de complicaciones fue muy elevada, afectando casi al 50% de los pacientes analizados, siendo la IC el evento más prevalente. Los pacientes que se complicaron, lo hicieron dentro de las primeras 48 h de internación. Detectamos un grupo de bajo riesgo, pacientes con SCACEST KKA reperfundidos con éxito, con Fey > 40%, edad menor a 68 años y sin PCR previo al ingreso a UCO, que se podría beneficiar con una estadía de solo 48 h en UCO o tal vez de 24 horas en la unidad más otras 24 en sala con monitoreo previas al alta.

La mortalidad y todo el espectro de complicaciones del SCACEST fueron bajando notablemente con las mejoras en el tratamiento de reperfusión. A excepción de las complicaciones mecánicas que, aunque descendieron al inicio de la era de la ATC primaria su tendencia no se

Fig. 1.–Tasa de complicaciones según su sitio de desarrollo

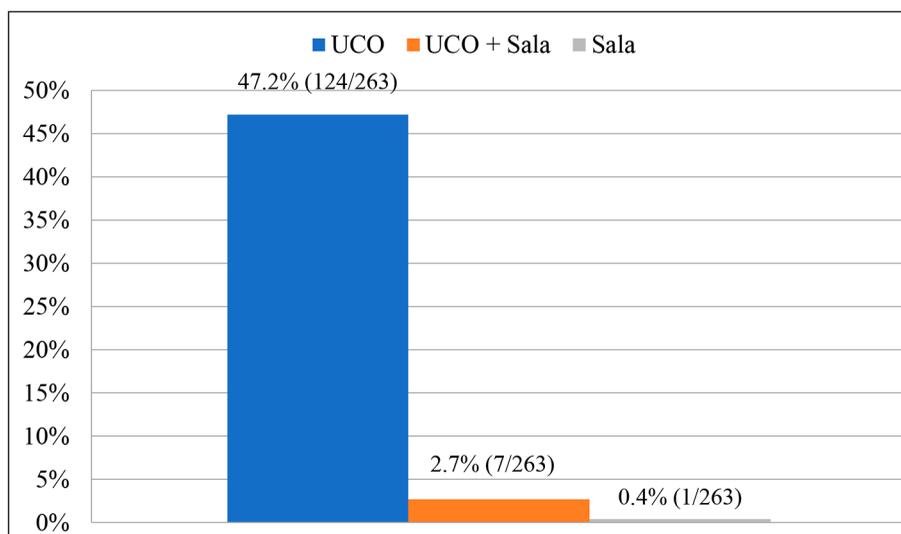


Fig. 2.– Momento de presentación de la complicación en Unidad Coronaria y sala de cardiología. (n = 263 pacientes)

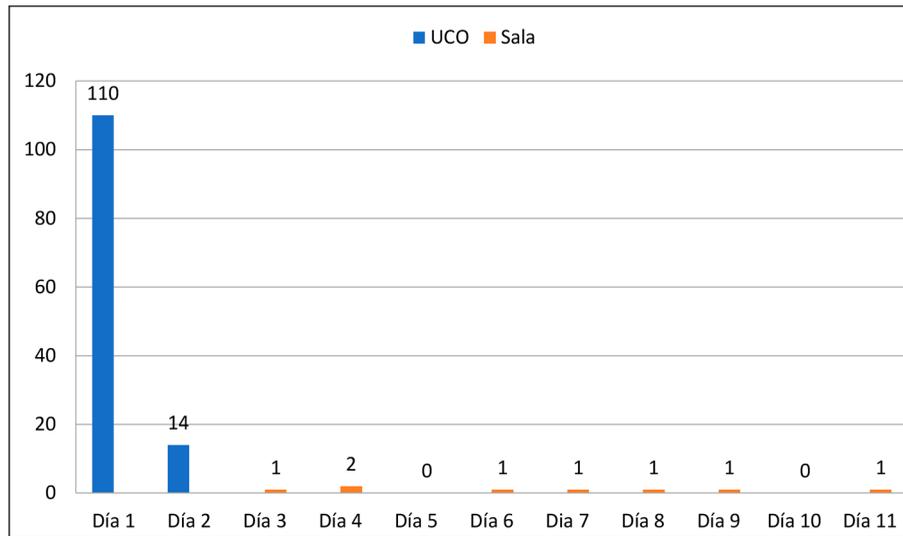


TABLA 3.– Análisis univariado y multivariado de predictores de complicaciones

| Variable | Sin complicación n (%) | Complicación n (%) | Univariado | | Multivariado | |
|--------------------|---------------------------|-----------------------|------------|--------|--------------|----------|
| | | | OR | p | OR | p |
| Anterior | 59 (50.9) | 57 (49.1) | 1.1 | NS | – | – |
| Vía radial | 61 (63.5) | 35 (36.5) | 0.5 | 0.01 | 0.24 | NS |
| Vaso residual | 65 (54.6) | 56 (45.4) | 0.9 | NS | – | – |
| Ventana prolongada | 20 (54.1) | 17 (45.9) | 1.0 | NS | – | – |
| Killip A | 138 (93.2) | 10 (6.8) | 0.001 | < 0.01 | 0.0002 | < 0.0001 |
| PCR pre UCO | 1 (8.3) | 11 (91.7) | 13.3 | 0.002 | 9.8 | 0.03 |
| Reperusión exitosa | 112 (58.6) | 79 (41.4) | 0.4 | 0.002 | 0.2 | 0.02 |
| Edad >68 | 22 (39.0) | 37 (61.0) | 2.3 | 0.008 | 2.2 | 0.01 |
| Complicación en HD | 3 (28.6) | 11 (71.4) | 4.4 | 0.02 | 2.7 | NS |
| VD eléctrico | 17 (48.6) | 18 (51.4) | 1.2 | NS | – | – |
| FeyVI menor 40% | 30 (38.0) | 49 (62.0) | 2.4 | 0.002 | 2.3 | 0.004 |

ACV: accidente cerebrovascular; Fey VI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; HD: laboratorio de hemodinamia; PCR: paro cardiorrespiratorio; UCO: unidad coronaria; VI: ventrículo izquierdo; VD: ventrículo derecho

ha modificado con el paso de los años como lo evidenció Elbadawi A y col⁷, en un análisis de 4 millones de SCA-CEST en EE.UU.

El registro argentino de SCACEST (ARGENIAM)¹³ muestra similares características basales, tasas y tiempos de reperusión, a pesar de que los pacientes de nuestro registro tuvieron mayor prevalencia de antecedentes de infarto previo (16% vs. 10%). La mortalidad y las tasas de complicaciones entre esta población y el ARGENIAM fueron muy similares, sin embargo, en este último registro nacional se observó menor prevalencia de IC (28%),

APIAM (2.5%), TV (5.3%) y FA (4.2%). Creemos que la elevada incidencia IC y TV observada en nuestro registro podría explicarse por la mayor prevalencia de antecedentes de infarto previo. Una hipótesis para explicar la mayor frecuencia de APIAM, es la elevada incidencia de trombosis intra *stent* (2.3%) observada en nuestra población, debida probablemente a la ausencia de antiagregantes plaquetarios más eficaces (prasugrel y ticagrelor) en el vademecum de los hospitales públicos de esta ciudad, esto podría explicar también la tasa más elevada de Re IAM que observamos respecto a otras series como el

Fig. 3.– Tasa de complicaciones según grupo de riesgo. Alto riesgo: paro cardiorrespiratorio pre ingreso a Unidad Coronaria, edad mayor 68 años o que tenga fracción de eyección del ventrículo izquierdo menor a 40%. Bajo riesgo: Killip y Kimball A y reperfundido con éxito

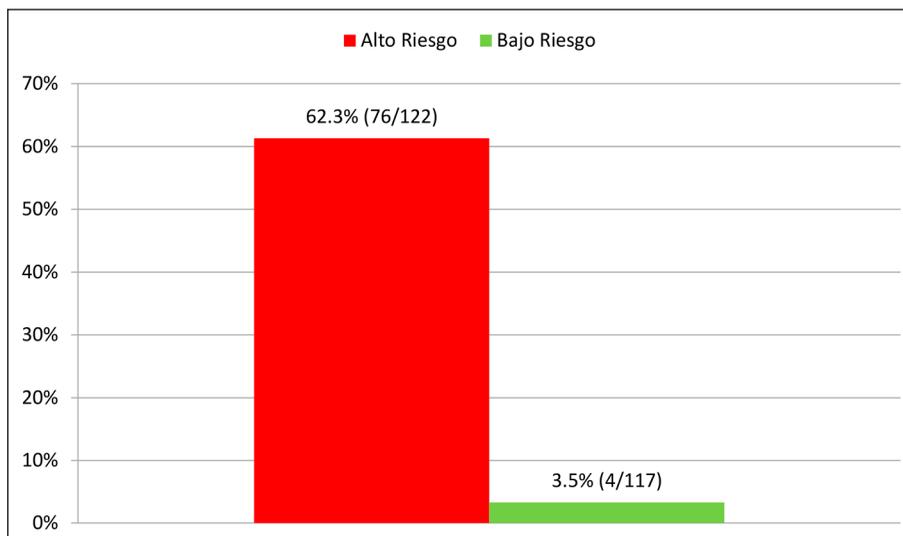
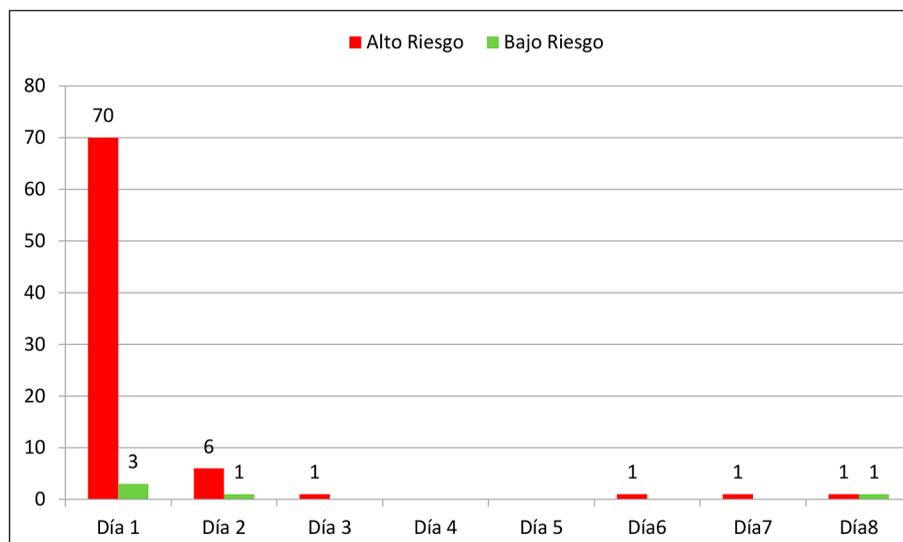


Fig. 4.– Día de presentación de la complicación en Unidad Coronariay sala de cardiología, según grupo de riesgo



registro francés FAST MI (0.3%)⁶. La diferencia con la tasa de FA del ARGENIAM podría ser consecuencia de la mayor incidencia de IC observada en el presente estudio.

En los registros FAST MI⁶ y NCDR¹⁴ (EE.UU.) se observa una tasa de mortalidad (3.0% y 5.5% respectivamente) y una incidencia de complicaciones más bajas, con una prevalencia de IC del 15% en el FAST MI y del 10% en el NCDR. Esto podría deberse a una menor extensión del insulto isquémico debido a un tiempo a la reperfusión

menor alcanzado en ambos estudios, pues el FAST MI reperfunde al 80% de su población antes de los 220 min del primer contacto médico y el NCDR¹⁴ registra una mediana de puerta balón de 180 min. El tiempo total de isquemia de 258.5 min de nuestra serie se debe a que este hospital es uno de los centros de referencia de la red de tratamiento del IAM en la ciudad con disponibilidad de ATC 7x24x365 y tiene por lo tanto una alta prevalencia de pacientes derivados de otros hospitales para realizarse la ATC de urgencia (64.4%)¹⁵.

El SC, complicación muy temida por su elevada mortalidad, se redujo significativamente en los últimos años en EE.UU.⁴, y en Francia como lo demuestra el registro FAST MI con una caída del 7.0% al 3.0% entre los años 1995 y 2015. En nuestro país el registro ARGENIAM, con tasa y tiempos de reperfusión similares a este centro, muestra la misma incidencia de SC (9.0%) que el presente estudio.

La tasa de arritmia ventricular también fue más bajas en estudios aleatorizados como el GUSTO IIB y GUSTO III⁵ (5.6%) y registros como el de Mheta y col.¹⁶ (5.9%) o el FAST MI (3.0%). Lo mismo sucede en el registro francés con una incidencia de FA del 5% y de bloqueo AV del 4.0%. En un registro danés¹⁷ la incidencia de bloqueo AV también fue muy baja, de solo 3.0%. La elevada tasa de bloqueo AV en nuestra serie podría explicarse por la mayor prevalencia infarto inferior.

Como mencionamos la incidencia de sangrado fue similar a la del registro argentino, pero duplica a la del FAST MI (1.5%). Esto podría deberse a una mayor tasa de uso de líticos en nuestra población (6% en el FAST MI), y también a una menor utilización de acceso radial en nuestra serie. La prevalencia de otras complicaciones como ACV, pericarditis y trombos en el VI es, al igual que en otros registros, baja (< 1%), y se explica por las mejoras en el tratamiento de reperfusión que deviene en infartos cada vez más pequeños.

En cuanto a la distribución cronológica, como dijimos, no encontramos en la literatura información que abarque todas las complicaciones. En nuestra serie 9 de cada 10 eventos "de novo" ocurren el primer día y todos se presentan dentro de las primeras 48 horas (a excepción de un paciente de alto riesgo). Similar hallazgo observó Mheta¹⁶ en un estudio de 5745 pacientes con SCACEST donde solo se evaluó incidencia de arritmias ventriculares y encontró que el 5.9% de pacientes presentó arritmias y que el 90% aparecían durante las primeras 48 h. Esto dio lugar a las recomendaciones actuales de las guías: permanencia mínima de 24 h en UCIC, 24 a 48 h posteriores de monitoreo en unidad de menor complejidad y alta precoz (72 h) en pacientes de bajo riesgo⁸. Sin embargo, debido probablemente a preconceptos históricos la adherencia a estas recomendaciones es escasa, con lo cual el tiempo de estadía en UCO resulta ser una variable heterogénea tanto en nuestro medio como en el exterior. Nosotros registramos una estadía en UCO de 2 días mientras que en el ARGENIAM la misma es de 4 días (IC 25-75: 3-5 días) y en el exterior, la estadía del estudio francés de 6.8 días contrasta con la de 3 días del registro de EE.UU.^{18, 19}. Estas diferencias pueden explicarse no solo por el temor de los médicos a las complicaciones extrahospitalarias sino también por motivos económicos, es así que en Argentina (ámbito privado) se facturan todas las prestaciones realizadas durante la internación, mientras que la forma de liquidación de gastos hospitalarios en EE.UU. es por módulo terapéutico y se calcula

según el código diagnóstico (MEDICARE) sin importar las prácticas realizadas, las cuales deben ser absorbidas por el prestador, esto podría explicar la estadía más corta en este país.

En varios trabajos se han analizado variables predictoras para categorizar a los pacientes en bajo y alto riesgo. La gran mayoría coincide con nuestros hallazgos respecto a que la edad, la Fey < 40-45% y el KK mayor que A son factores de riesgo para complicaciones intrahospitalarias. Por ejemplo, Grines y col, encontraron como factores de riesgo a la edad, la Fey VI < 40% y también a lesiones severas en coronarias no responsables del IAM o arritmias no provocadoras de PCR⁸. A diferencia de nuestro estudio, en ese trabajo los predictores de riesgo y protectores habían sido preestablecidos y no surgieron del análisis de su población. En un trabajo aleatorizado sobre alta precoz de De Luca y col²⁰, se creó un score de riesgo para estratificar los pacientes en bajo y alto riesgo de muerte y determinar en cuales era factible el alta precoz. Coincidieron que la mayor edad y el KK no A eran factores de riesgo, pero a diferencia de nuestro trabajo, encontraron que el flujo TIMI post ATC, la localización del IAM, el tiempo de isquemia y presencia de otro vaso enfermo eran factores de riesgo, pero solo para mortalidad. En nuestro estudio además de muerte incluimos todo el espectro de complicaciones, además en el trabajo de De Luca todos los pacientes habían sido reperfundidos con ATC. En un estudio italiano, Branca y col²¹ categorizaron a 321 pacientes (86% SCACEST) en bajo y alto riesgo para indicar un alta precoz (72 h). Los criterios de bajo riesgo en este trabajo fueron: edad menor a 70 años, Fey VI > 45%, ausencia de arritmias, ausencia de enfermedad de 3 vasos y ATC exitosa. Estos pacientes no presentaron eventos durante la estadía hospitalaria ni a la semana del alta, en comparación con los pacientes que no cumplían con estos requisitos (alto riesgo) que presentaron 10.6% eventos adversos en dicho periodo. La diferencia con nuestro trabajo es que incluyeron pacientes con SCA SEST y solo contemplaron complicaciones más graves (muerte, Re-IAM, ACV e IC).

Nuestro trabajo posee algunas limitaciones. En primer lugar, es unicéntrico. En segundo, no todos los ingresos a hemodinamia para ATC fueron internados en nuestra UCO ya que algunos debieron retornar a su centro de origen con el consiguiente riesgo de sesgo de selección y por último, no analizamos el efecto del tratamiento médico coadyuvante ante la aparición de las complicaciones, de todas maneras al ser un servicio escuela, tenemos control permanente de las terapéuticas respetando siempre el tratamiento con métodos basados en la evidencia y en concordancia con las recomendaciones de las guías de práctica clínicas. Creemos que la gran fortaleza de este estudio, es que contemplamos todo el espectro de complicaciones que pueden surgir en estos pacientes y como la población es muy similar a la del registro nacional

consideramos que estos datos son válidos para extrapolarse a Unidades Coronarias de hospitales de similares características al nuestro.

En conclusión, observamos una incidencia elevada de complicaciones, similar a las del registro argentino, pero con mayor tasa de IC, arritmias y APIAM. Estos datos nos obligan entre otras cosas a seguir reduciendo los tiempos de reperfusión para bajar aún más la mortalidad y la incidencia de complicaciones y lograr alcanzar estándares internacionales. Cronológicamente las complicaciones se presentan en su mayoría a las 24 h y solo una sucedió después de las primeras 48 h. Detectamos un grupo con menor riesgo que debería tener una internación abreviada en UCO de solo 48h. Estos resultados podrían servir de incentivo para aplicar las guías de modo de optimizar el giro cama de las UCO, especialmente en tiempos de pandemia donde existe escasez de camas en las unidades de cuidados intensivos. Asimismo, permitirá disminuir costos de internación. Finalmente, la detección de 2 grupos de riesgo permite generar la hipótesis del alta precoz de los pacientes de bajo riesgo que debería ser validada por futuros estudios aleatorizados y multicéntricos.

Conflicto de intereses: Ninguno para declarar

Bibliografía

- Braunwald E. The treatment of acute myocardial infarction: the past, the present, and the future. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2012; 1: 9-12.
- Figueras J, Alcalde O, Barrabés JA, et al. Changes in hospital mortality rates in 425 patients with acute ST-elevation myocardial infarction and cardiac rupture over a 30-year period. *Circulation* 2008; 118: 2783-9.
- Berger AK, Duval S, Jacobs Jr DR, et al. Relation of length of hospital stay in acute myocardial infarction to postdischarge mortality. *Am J Cardiol* 2008; 101: 428-34.
- Lauridsen MD, Rørth R, Lindholm MG, et al. Trends in first-time hospitalization, management, and short-term mortality in acute myocardial infarction-related cardiogenic shock from 2005 to 2017: a nationwide cohort study. *Am Heart J* 2020; 229: 127-37.
- Piccini JP, Schulte PJ, Pieper KS, et al. Antiarrhythmic drug therapy for sustained ventricular arrhythmias complicating acute myocardial infarction. *Crit Care Med* 2011; 39: 78-83.
- Puymirat E, Simon T, Cayla G, et al. Acute myocardial infarction: changes in patient characteristics, management, and 6-month outcomes over a period of 20 years in the FAST-MI program (French registry of acute ST-elevation or non-ST-elevation myocardial infarction) 1995 to 2015. *Circulation* 2017; 136: 1908-19.
- Elbadawi A, Elgendy IY, Mahmoud K, et al. Temporal trends and outcomes of mechanical complications in patients with acute myocardial infarction. *JACC Cardiovasc Interv* 2019; 12: 1825-36.
- Grines CL, Marsalese DL, Brodie B, et al. Safety and cost-effectiveness of early discharge after primary angioplasty in low risk patients with acute myocardial infarction. PAMI-II Investigators. Primary angioplasty in myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 1998; 31: 967-72.
- 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: 119-77.
- Melberg T, Jørgensen M, Ørn S, Solli T, Edland U, Dickstein K. Safety and health status following early discharge in patients with acute myocardial infarction treated with primary PCI: a randomized trial. *Eur J Prev Cardiol* 2015; 22: 1427-34.
- Gagliardi JA, de Abreu M, Mariani JA, et al. Motivos de ingreso, procedimientos, evolución y terapéuticas al alta de 54.000 pacientes ingresados a unidades de cuidados intensivos cardiovasculares en la Argentina. Seis años del Registro Epi-Cardio. *Rev Argent Cardiol* 2012; 80: 446-54.
- Mehran R, Rao SV, Bhatt DL, et al. Standardized bleeding definitions for cardiovascular clinical trials: a consensus report from the bleeding academic research consortium. *Circulation* 2011; 123: 2736-47.
- Gagliardi JA, Charask A, Perna E, et al. National survey of ST-segment elevation acute myocardial infarction in Argentina (ARGEN-IAM-ST). *Rev Argent Cardiol* 2016; 84: 548-57.
- Roe MT, Messenger JC, Weintraub WS, et al. Treatments, trends, and outcomes of acute myocardial infarction and percutaneous coronary intervention. *J Am Coll Cardiol* 2010; 56: 254-63.
- Blanco F, Szarfer J, Garcia Escudero A, et al. Detección de barreras e implementación de procedimientos para reducir la demora en el tratamiento del síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST mediante angioplastia primaria. Experiencia de 20 años de un centro de referencia en una ciudad de alta densidad demográfica. *Rev Argent Cardiol* 2021; 89: 107-14.
- Mehta RH, Starr AZ, Lopes RD, et al. Incidence of and outcomes associated with ventricular tachycardia or fibrillation in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention. *JAMA* 2009; 301: 1779-89.
- Gang UJO, Hvelplund A, Pedersen S, et al. High-degree atrioventricular block complicating ST-segment elevation myocardial infarction in the era of primary percutaneous coronary intervention. *Europace* 2012; 14: 1639-45.
- Tran HV, Lessard D, Tisminetzky MS, et al. Trends in length of hospital stay and the impact on prognosis of early discharge after a first uncomplicated acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 2018; 121: 397-402.
- Han H, Wei X, He Q, et al. Comparison of in-hospital mortality and length of stay in acute ST-segment-elevation myocardial infarction among urban teaching hospitals in China and the United States. *J Am Heart Assoc* 2019; 19: 8: e012054.
- De Luca G, Suryapranata H, van 't Hof AW, et al. Prognostic assessment of patients with acute myocardial infarction treated with primary angioplasty: implications for early discharge. *Circulation* 2004; 109: 2737-43.
- Branca G, Capodanno D, Capranzano P, et al. Early discharge in acute myocardial infarction after clinical and angiographic risk assessment. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)* 2008; 9: 858-61.