



EVALUACIÓN DE LA
CALIDAD DE ATENCIÓN
EN EL TRATAMIENTO DE
REPERFUSIÓN DEL INFARTO
AGUDO DE MIOCARDIO

AUTOR: DR. RICARDO VILLARREAL
TUTOR: DR. ÁLVARO SOSA LIPRANDI

E D I C I O N E S

Fundación  Sanatorio Güemes

**EVALUACIÓN DE LA
CALIDAD DE ATENCIÓN
EN EL TRATAMIENTO DE
REPERFUSIÓN DEL INFARTO
AGUDO DE MIOCARDIO**

Autor: Dr. Ricardo Villarreal

Tutor: Dr. Álvaro Sosa Liprandi

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

OBJETIVOS

MATERIAL Y MÉTODOS

Descripción del ámbito

Población

 Criterios de inclusión

Mediciones

Definiciones

RESULTADOS

Oportunidades de mejora

Análisis del problema

DISCUSIÓN

CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INTRODUCCIÓN

El infarto agudo de miocardio (IAM) es una enfermedad de elevada incidencia y mortalidad. En el año 2009, aproximadamente 683.000 pacientes fueron hospitalizados en Estados Unidos con diagnóstico de síndrome coronario agudo, de los cuales entre el 25 y 40% corresponde a IAM con elevación del segmento ST (IAMEST). En el año 2005 se estimó para la Argentina un número de 42.000 infartos/año. La mortalidad del IAMEST en la internación es del 5-11%. (1-4)

Los pacientes que ingresan con síndrome coronario agudo y electrocardiograma con elevación del segmento ST son los que se van a beneficiar con tratamiento de reperfusión. La oclusión trombótica coronaria es la causa fisiopatológica más frecuente del infarto agudo de miocardio y puede resolverse mediante dos estrategias terapéuticas de reperfusión, la administración de un agente trombolítico intravenoso y la angioplastia transluminal coronaria primaria (ATCP). La ATCP ha demostrado ser el mejor tratamiento de reperfusión mejorando el pronóstico a corto y largo plazo en varios ensayos aleatorizados y metanálisis que incluyen a estos ensayos. (5-12)

Independientemente del tratamiento de reperfusión con el que se cuente, es fundamental resaltar la importancia del tiempo de evolución del infarto, la rápida realización del electrocardiograma diagnóstico y el tiempo a la reperfusión. Gersh y colaboradores, al analizar la evidencia de los estudios aleatorizados, elaboraron una curva que relaciona el tiempo a la reperfusión con la supervivencia y el grado de recuperación miocárdica. En esta gráfica se puede observar que el tiempo es músculo y vida, dado que a las 2 horas de evolución desde el inicio de los síntomas del IAM el 80% del músculo es viable y con la reperfusión obtendríamos un 80% de reducción de la mortalidad, mientras que a las 4 horas de evolución solo el 20% de músculo es viable y con la reperfusión se logra un 20% de reducción de la mortalidad manteniéndose este beneficio en una meseta para las horas siguientes. (13-16) (Figura 1).

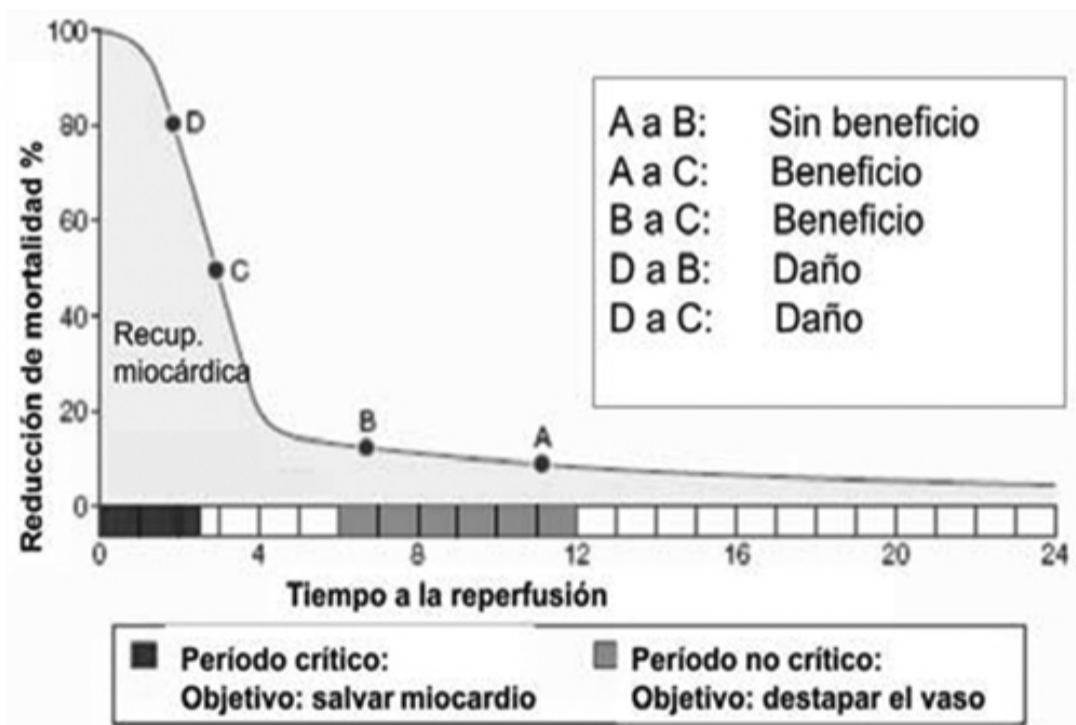


Figura 1: Relación entre la duración de los síntomas del infarto a la reperfusión, reducción de la mortalidad y cantidad de miocardio recuperado (Modificado de Gersh).¹

¹ Fuente: Barrero C. *Demoras a la reperfusión: un problema médico-asistencial*. Rev. Arg. de Cardiología 2009;77(2):75-78.

Es por esto que los tiempos hasta la reperfusión son determinantes para mejorar el pronóstico, y es aceptado un tiempo puerta-aguja (ingreso del paciente-inicio del trombolítico) de 30 minutos y tiempo puerta-balón (ingreso del paciente-primera insuflación del balón) de 90 minutos. Si bien el tiempo puerta-balón de 90 minutos surge de un cálculo promedio de los infartos del National Registry of Myocardial Infarction de los Estados Unidos y que establece el tiempo más allá del cual los resultados de la ATCP no superan a los trombolíticos, este puede modificarse en función de variables clínicas del infarto como tiempo de evolución, localización y edad. Así en los casos de infartos precoces (< 2 horas), de localización anterior extenso y en un paciente de < 65 años con riesgo hemorrágico bajo, el tiempo puerta balón no debería superar los 40 minutos sin perder el beneficio de la ATCP sobre los trombolíticos. En el otro extremo, en un paciente añoso con un infarto no anterior y tardío, el tiempo puerta-balón puede llegar a los 180 minutos. (13-16)

McNamara y colaboradores, con casi 30.000 infartos del National Registry of Myocardial Infarction, comprobaron que por cada 15 minutos de demora a partir de los 90 minutos de tiempo puerta-balón hasta los 150 minutos se perdían 6,3 vidas por cada 1000 pacientes tratados, lo que refuerza la importancia del tiempo en el tratamiento de reperfusión. (17)

A continuación se detallan las recomendaciones de las guías para el manejo del IAMEST con respecto a la reperfusión en un hospital con disponibilidad de ATCP: (1)

Clase I

1. La ATCP debería realizarse en pacientes con IAMEST y síntomas de isquemia dentro de las últimas 12 horas. (Nivel de evidencia: A)
2. La ATCP debería realizarse en pacientes con IAMEST y síntomas de isquemia dentro de las últimas 12 horas, con contraindicación para terapia fibrinolítica, independientemente del tiempo de demora. (Nivel de evidencia: B)
3. La ATCP debería realizarse en pacientes con IAMEST y shock cardiogénico o insuficiencia cardíaca aguda, independientemente del tiempo de demora desde el inicio de los síntomas. (Nivel de evidencia: B)

Clase IIa

1. La ATCP es razonable en pacientes con IAMEST si hay evidencia clínica y/o ECG de isquemia en curso dentro de las 12 a 24 hs del inicio de los síntomas. (Nivel de evidencia: B)

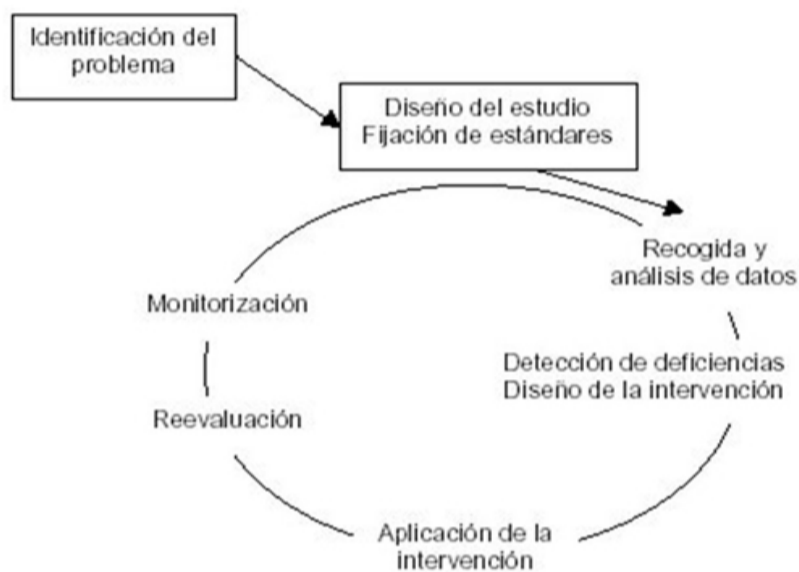
Clase III: Daño.

1. No debe realizarse ATC a una arteria no culpable del infarto en el momento de la ATCP en IAMEST en pacientes hemodinámicamente estables. (Nivel de evidencia: B).

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

Debido a que la efectividad del tratamiento de reperfusión estaría asociada con la precocidad con que se realiza, determinar cuáles son los tiempos puerta-balón en la institución e identificar en qué etapa del proceso se produce la mayor demora permitirá conocer el porcentaje de cumplimiento de los tiempos mínimos recomendados y esbozar las estrategias para acortar estos tiempos. El tiempo puerta-balón como indicador de calidad de un proceso asistencial para el tratamiento de reperfusión con ATCP en el IAM permitirá no solamente identificar las causas de demora como principal problema, sino que luego de implementar una intervención para la mejora, podrá ser utilizado para el monitoreo en el mantenimiento para lograr valores adecuados y así cerrar el ciclo de mejora continua. (Figura 2)

Figura 2. Actividades del ciclo de mejora.



Durante el período de Junio de 2008 a Mayo de 2009 se registraron los tiempos Puerta-Balón de los pacientes que ingresaron al Sanatorio con IAMEST y se realizaron ATCP con una mediana de tiempo de 163 minutos.

Tabla 1. Período 2008-2009. Tiempos de 70 pacientes con IAMEST.

Tiempos	Media	Mediana
Síntomas-consulta	352 min	240 min
Puerta-balón	204 min	163 min

Se identificó como causa más importante de demora al tiempo de traslado desde la guardia a la unidad coronaria y el nuevo traslado a la sala de hemodinámica para la realización de la ATCP, por lo que se tomó la decisión de evitar ese paso, que el paciente continúe asistido en la guardia y se traslade directamente a la sala de hemodinámica. Este cambio en el flujo del paciente se acompañó de reuniones de concientización de la importancia de los tiempos entre los médicos de guardia y cardiología. En el año 2012, se planteó la necesidad de volver a medir los tiempos para ver los resultados de este cambio en el flujo del paciente e incorporar la medición de otros tiempos para continuar con el ciclo de mejora continua.

OBJETIVOS

- Describir la frecuencia de cumplimiento de los tiempos puerta-Balón < de 90 minutos en los pacientes con IAMEST que ingresan al Sanatorio Güemes.
- Analizar factores posiblemente relacionados con tiempo puerta-balón > 90 minutos.
- Identificar en qué etapa del proceso se produce la mayor demora.
- Elaborar recomendaciones de intervención para la mejora de la calidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Descripción del ámbito

La Guardia del Sanatorio Güemes cuenta con un plantel de administrativos, médicos y enfermeros que se encargan de la recepción y dan la primera atención al paciente que ingresa en demanda espontánea por sus propios medios o trasladado por un servicio de ambulancia con sospecha o diagnóstico de síndrome coronario agudo. Esta primera atención del paciente incluye interrogatorio, examen físico y realización del ECG, seguidamente se llama al cardiólogo quien determina, de acuerdo al cuadro clínico y al ECG, la conducta terapéutica con la que continúa el paciente. En los pacientes con síndrome coronario agudo y ECG con elevación del segmento ST dentro de las 12 hs de iniciados los síntomas se les indica la reperfusión mediante angioplastia primaria, la cual se encuentra disponible todos los días durante las 24 hs, dado que fuera del horario de trabajo del servicio de hemodinámica se cuenta con un equipo de guardia pasiva integrado por un médico cardiólogo intervencionista, técnico radiólogo y enfermera, este equipo es activado con el llamado telefónico del cardiólogo de guardia al cardiólogo intervencionista. El primer integrante del equipo de guardia pasiva de hemodinámica que ingresa a la sala activa con un llamado al camillero el traslado del paciente desde la guardia en planta baja a la sala de hemodinámica en el segundo subsuelo, el paciente es trasladado bajo la asistencia del médico cardiólogo de guardia que permanece durante la ATCP y una vez finalizada coordina y asiste el traslado del paciente a la unidad coronaria en el séptimo piso.

Población

Criterios de inclusión

Pacientes que ingresaron a la guardia del Sanatorio Güemes y que cumplían los criterios clase I de las Guías de manejo del IAM con elevación del segmento ST. (1)

- Dolor torácico de características anginosas u otros síntomas compatibles con isquemia miocárdica de más de 30 minutos de duración.
- Elevación del ST en el ECG $\geq 0,1$ mV en al menos 2 derivaciones contiguas o un nuevo o presumiblemente nuevo bloqueo de rama izquierda dentro de las 12 horas del inicio de los síntomas.
- A quienes se indicó una angioplastia primaria.

Se consideró angioplastia primaria a la realizada sin administración previa de trombolíticos.

Mediciones

Se registraron durante cuatro meses, en forma prospectiva y consecutiva, los pacientes que ingresaron a la guardia del Sanatorio Güemes con IAMEST y se les indicó una angioplastia primaria. Los datos recabados incluyeron las características de los pacientes, los horarios de inicio de síntomas, atención por servicio de emergencias móvil (en los casos que correspondía), ingreso al sanatorio, realización del ECG, llamado al servicio de cardiología, evaluación cardiológica, llamado al servicio de hemodinamia, ingreso a la sala de hemodinamia y realización de la primera insuflación del balón en la arteria responsable del IAM y otros datos clínicos, así como el tratamiento de alta. El registro de los datos estuvo a cargo del médico cardiólogo que asistió al paciente en ficha adjunta a la historia clínica y fue supervisado por los coordinadores de unidad coronaria.

Se seleccionaron las principales variables ya identificadas en otros estudios publicados como posiblemente relacionadas con demoras en los tiempos y resultados en el paciente con IAM:

- 1) Relacionados con características propias del paciente
- 2) Relacionados con el personal afectado a la recepción y atención del paciente
- 3) Relacionados con la estructura de la institución
- 4) Relacionados con la modalidad organizativa de la institución.

Se esquematizaron los resultados en un esquema de Hishikawa (*Figura 3*)

Figura 3. Esquema de Hishikawa o espina de pescado con las variables más importantes causales de demora en los tiempos de atención desde el ingreso hasta la reperusión (Tiempo Puerta-Balón), en los pacientes con IAMEST.

Evaluación de la calidad de atención en el tratamiento de reperusión del infarto agudo de miocardio.



VARIABLES RELACIONADAS CON CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE: edad, sexo, antecedentes de hipertensión, diabetes, tabaquismo, dislipemia, sedentarismo, sobrepeso, IAM previo, antecedentes familiares, cobertura médica, tipo de acceso a la guardia (ambulancia o sistema de emergencias móvil /acceso espontáneo del paciente), y relacionadas con el infarto: hora de inicio y características del dolor, síntomas asociados, localización del IAM, insuficiencia cardíaca, shock, número de vasos afectados.

VARIABLES RELACIONADAS CON EL PERSONAL AFECTADO A LA RECEPCIÓN Y ATENCIÓN DEL PACIENTE: capacitación con respecto al reconocimiento y capacidad diagnóstica en síndromes coronarios agudos, comunicación entre los diversos integrantes del plantel de atención, distancias y tiempos de traslado del personal.

VARIABLES RELACIONADAS CON LA ESTRUCTURA DE LA INSTITUCIÓN: Distancias y tiempos de traslado en el circuito del paciente desde el ingreso hasta la sala de Hemodinámica y del personal afectado a la atención, número de ascensores y disponibilidad de dispositivos para una rápida comunicación.

VARIABLES RELACIONADAS CON LA ORGANIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN: la comunicación permanente entre los integrantes del equipo de salud, protocolos de atención de los síndromes coronarios agudos, momento del día en el que ingresa a guardia (mañana/tarde/noche), día de la semana (lunes a viernes/sábado y domingo).

En la ficha de recolección de datos se registraban las variables relacionadas con el paciente y, en caso de demoras, el cardiólogo registraba los motivos basados en el listado anterior (Ejemplo: demora en traslado por camilleros).

Definiciones

Se tomaron los tiempos de todos los pacientes, independientemente si ingresaban por demanda espontánea o en ambulancia.

Tiempo Síntomas-Puerta: El tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas (dolor precordial, disnea, etc.), referido por el paciente y/o sus familiares hasta el ingreso a la guardia del sanatorio, registrado por el administrativo de recepción.

Tiempo Puerta-ECG: El tiempo transcurrido entre la hora de recepción de guardia hasta la realización del ECG.

Tiempo ECG-Cardiología: El tiempo transcurrido entre la hora registrada en el ECG hasta la evaluación cardiológica. La hora de la evaluación cardiológica era registrada por el cardiólogo que realiza la consulta y completa la ficha de datos.

Tiempo Cardiología-Llamado a hemodinámia: El tiempo transcurrido entre el inicio de la evaluación cardiológica hasta el llamado a hemodinámia. La hora de llamado a hemodinámia fue registrada por el cardiólogo que realiza el llamado y completa la ficha de datos.

Tiempo Llamado a hemodinámia-CCG: El tiempo transcurrido entre el llamado a hemodinámia hasta el inicio de la cinecoronariografía diagnóstica (primera inyección de contraste).

Tiempo CCG-Balón: El tiempo transcurrido desde el inicio de la CCG hasta la primera insuflación del balón en la arteria culpable del IAM.

Tiempo Puerta-Balón: El tiempo transcurrido desde la hora de recepción en la guardia hasta la primera insuflación del balón en la arteria culpable del IAM.

En los casos donde el *tiempo Puerta-Balón* superó los 90 minutos, se entrevistó al personal que intervino en la atención del paciente y se le solicitó que indique las posibles causas de demora en el tratamiento.

RESULTADOS

Oportunidades de mejora

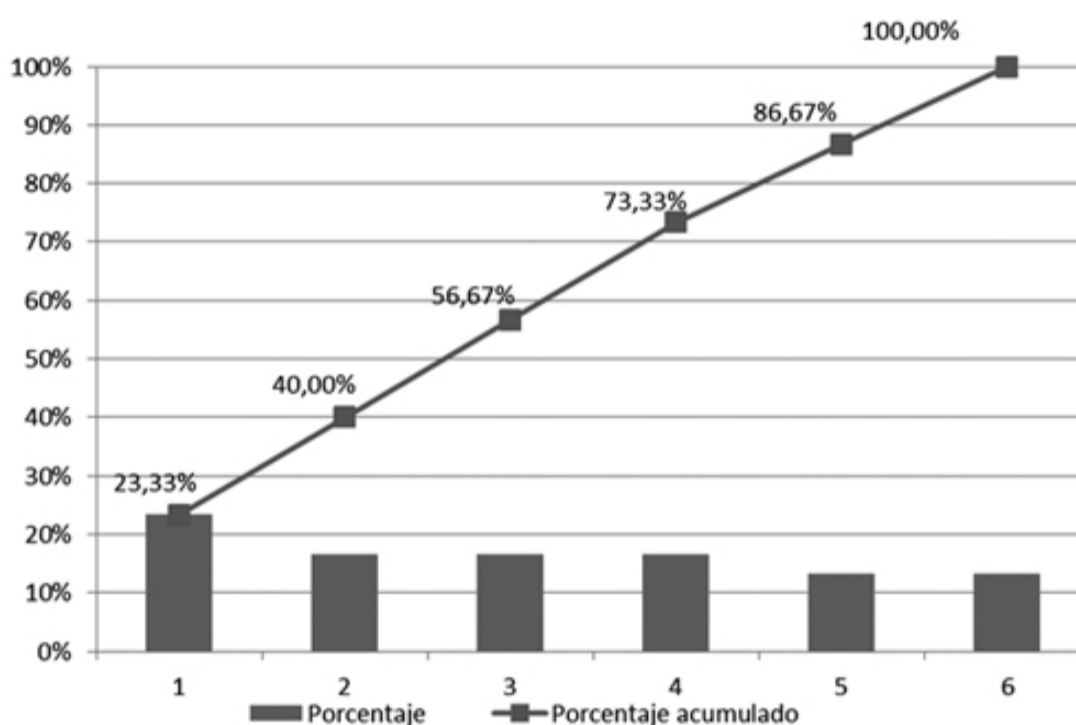
En el período de 4 meses, desde el 1 agosto hasta el 30 de noviembre de 2012 se registraron los tiempos de 17 pacientes con IAMEST en quienes se logró en el 29% de los casos valores inferiores a los recomendados de <90 minutos, lo que identifica una oportunidad de mejora. Se obtuvieron medias y medianas de los diferentes períodos del proceso, así como el rango. Los resultados son los siguientes: (Tabla 2)

Tabla 2. Período de 4 meses de 2012. Tiempos en minutos de los diferentes periodos desde el inicio de los síntomas hasta la insuflación del balón en 17 pacientes con IAMEST.

	Media	Mediana	Rango
Síntomas-Puerta	253	180	30-650
Puerta-ECG	14	10	2-65
ECG-Cardiología	29	30	0-70
Cardiología - Llamado a Hemodinámia	20	10	0-120
Llamado a Hemodinámia-CCG	57	40	19-145
CCG-Balón	23	20	5-40
Puerta-Balón	143	120	85-260

Análisis del problema

Se identificaron como determinantes de demora más frecuentes: 1) Demora en la consulta con cardiología. 2) Demora por falta de clasificación del paciente con síntomas sugestivos de síndrome coronario agudo en la recepción de guardia. 3) Demora en la llegada de hemodinámia. 4) Demora en el traslado del paciente por los camilleros. 5) Demora en el llamado a hemodinámia. 6) Demora en la realización del ECG. Se puede evidenciar que los motivos de demora 1 y 2 se corresponden la recepción y primera atención en guardia que suman el 40 % en la sumatoria. Los motivos de demora 3 y 4 se corresponden fundamentalmente con el traslado del personal de hemodinámia hasta la institución y el traslado del paciente por camilleros hasta la sala de hemodinámia. Estas 4 causas se corresponden en la sumatoria con el 73 % de la demora. En las causas 5 y 6 con menor frecuencia se relacionan con la presentación atípica o tardía del IAM y dificultades diagnósticas. Se realizó un gráfico de Pareto con las demoras identificadas para jerarquizar las que más frecuentemente intervienen. (Figura 4)



Se analizaron algunas variables relacionadas con el modo de ingreso y el momento del mismo según el horario y el día de la semana en los pacientes con demoras en los tiempos de atención:

1) Tiempo Puerta-ECG: En los pacientes que superaron la mediana de 10 minutos, se presentan los datos en la tabla 3:

Tabla 3. Tiempos Puerta-ECG de los pacientes que superaron la mediana de 10 minutos.

Paciente Nro.	Tiempo Puerta ECG	Forma de ingreso	Turno	Día
5	65 minutos	Demanda espontánea	Noche	Fin de semana
8	30 minutos	Demanda espontánea	Noche	Fin de semana
14	20 minutos	Demanda espontánea	Mañana	Semana
11	15 minutos	Ambulancia	Tarde	Semana
13	15 minutos	Demanda espontánea	Mañana	Semana
15	15 minutos	Ambulancia	Tarde	Semana

Se observa en forma más frecuente la consulta por demanda espontánea y los tiempos más prolongados fueron durante el fin de semana en horas de la noche.

2) Tiempo ECG-Consulta cardiológica: En los pacientes que superaron la mediana de 30 minutos, los datos se muestran en la tabla 4:

Tabla 4. Tiempos ECG-Consulta cardiológica en los pacientes que superaron la mediana de 30 minutos.

Paciente Nro.	Tiempo ECG Consulta cardiológica	Forma de ingreso	Turno	Día
8	70 minutos	Demanda espontánea	Noche	Fin de semana
17	55 minutos	Demanda espontánea	Noche	Semana
6	50 minutos	Ambulancia	Mañana	Fin de semana
13	40 minutos	Demanda espontánea	Mañana	Semana
14	40 minutos	Demanda espontánea	Mañana	Semana
4	35 minutos	Ambulancia	Mañana	Fin de semana
15	35 minutos	Ambulancia	Tarde	Semana

Los tiempos más prolongados se observaron en pacientes que consultaron por demanda espontánea y durante la noche. El mayor tiempo, de 70 minutos, combinó demanda espontánea, noche y fin de semana.

3) Tiempo Consulta cardiológica-Llamado a hemodinámia: Los pacientes que superaron la mediana de 10 minutos, se presentan en la tabla 5:

Tabla 5. Tiempo Consulta cardiológica-Llamado a hemodinámia en los pacientes que superaron la mediana de 10 minutos.

Paciente Nro.	Tiempo Consulta cardiológica - Llamado a hemodinámia	Forma de ingreso	Turno	Día
16	120 minutos	Ambulancia	Noche	Semana
8	56 minutos	Demanda espontánea	Noche	Fin de semana
9	40 minutos	Ambulancia	Tarde	Semana
12	20 minutos	Ambulancia	Tarde	Fin de semana
15	20 minutos	Ambulancia	Tarde	Semana
7	13 minutos	Ambulancia	Noche	Semana

El mayor tiempo de esta etapa (120 minutos) corresponde a un paciente en el que hubo dudas diagnósticas con discusión sobre la indicación de CCG entre los cardiólogos. Los pacientes que presentaron mayores tiempos fueron los que, en su mayoría, ingresaron por sistema de ambulancia y más frecuentemente por la tarde o noche.

4) Tiempo Llamado a hemodinámia-CCG: Los datos de los pacientes que superaron la mediana de 40 minutos, se presentan en la tabla 6:

Tabla 6. Tiempo Llamado a hemodinámia-CCG en los pacientes que superaron la mediana de 40 minutos.

Paciente Nro.	Tiempo Llamado a hemodinámia-CCG	Forma de ingreso	Turno	Día
9	145 minutos	Ambulancia	Tarde	Semana
17	105 minutos	Ambulancia	Noche	Semana
16	95 minutos	Ambulancia	Noche	Semana
7	76 minutos	Ambulancia	Noche	Semana
5	75 minutos	Demanda espontánea	Noche	Fin de semana
6	75 minutos	Ambulancia	Mañana	Fin de semana
3	65 minutos	Ambulancia	Tarde	Semana

Los pacientes con mayores tiempos ingresaron en su mayoría durante la tarde o la noche, excepto uno que ingreso por la mañana pero en fin de semana. En estos casos el equipo de hemodinámia se encontraba de guardia pasiva fuera de la institución. También hay que tener en cuenta que están incluidas en los tiempos la demora de traslado por camilleros y la preparación de la sala y el paciente, dado que se registró el tiempo desde el llamado telefónico hasta el inicio de la CCG.

5) Tiempo CCG-Balón: Los datos de los pacientes que superaron la mediana de 20 minutos se presentan en la tabla 7:

Tabla 7. Tiempo CCG-Balón en los pacientes que superaron la mediana de 20 minutos.

Paciente Nro.	Tiempo CCG Balón	Forma de ingreso	Turno	Día
10	40 minutos	Ambulancia	Mañana	Semana
8	35 minutos	Demanda espontánea	Noche	Fin de semana
16	35 minutos	Ambulancia	Noche	Semana
7	33 minutos	Ambulancia	Noche	Semana
3	30 minutos	Ambulancia	Tarde	Semana
17	30 minutos	Demanda espontánea	Noche	Semana
9	25 minutos	Ambulancia	Tarde	Semana

Se observa más frecuencia de pacientes ingresados por la noche o por la tarde, aunque estas demoras podrían deberse a dificultades técnicas o a la gravedad del paciente.

DISCUSIÓN

La calidad asistencial es un elemento estratégico en el que los cardiólogos debemos avanzar para una mejor atención de los pacientes. En este sentido, la clásica definición propuesta por Donabedian, “el logro de los mayores beneficios posibles de la atención médica, con los menores riesgos para el paciente” establece, de alguna manera, que los mayores beneficios posibles están en función de lo alcanzable en concordancia con los recursos con que se cuenta para prestar la asistencia y de las características socioculturales. La calidad asistencial en cardiología contempla las dos dimensiones más importantes, por un lado la científico-técnica y por otro lado la interpersonal. El componente científico-técnico es el más valorado por los profesionales y denominada por otros autores como intrínseca, donde los cardiólogos aplican los conocimientos basados en pruebas científicas y técnicas para solucionar el problema del paciente. La dimensión interpersonal es el componente más apreciado por los pacientes y familiares, llamada también extrínseca, es decir la relación cardiólogo/paciente o dicho de otra forma, la relación entre el proveedor del servicio y su receptor. (18-20)

Desde la publicación sobre la importancia de lograr la reperfusión en el menor tiempo posible y con respecto al tiempo Puerta-Balón <90 minutos, los diferentes registros evidenciaron las dificultades que existen en el mundo real para cumplir los tiempos recomendados para la ATCP.

Nallamothe y colaboradores analizaron los tiempos para ATCP del National Registry of Myocardial Infarction de 1999 al 2005, la mediana de tiempo total puerta-balón fue de 180 minutos, el doble de las recomendaciones de < 90 minutos, mientras que en los estudios aleatorizados fue de 74 minutos. Datos del National Cardiovascular Data Registry's CathPCI registry, de 2005 a 2006, la mediana de tiempo Puerta-Balón fue de 152 min (rango=116-211). Solo 8.6% de los pacientes tuvieron tiempos < 90 minutos. (26-22)

Barbagelata y colaboradores evaluaron la tendencia temporal de las demoras a la reperfusión en ensayos publicados entre 1993 y 2003, verificaron ausencia de mejora significativa en el tiempo puerta-balón y tiempo a la reperfusión durante esa década. (23) En contraposición a estos hallazgos, varias publicaciones muestran mejoras en los tiempos de reperfusión en diferentes redes de tratamiento del infarto con la implementación de programas tendientes a acortar cada etapa del proceso de reperfusión. (24-27)

Una alianza para la calidad internacional, organizada por el American College of Cardiology junto con la American Heart Association y otras 37 organizaciones, se propuso trasladar la información sobre la mejor manera de lograr una rápida reducción de los tiempos Puerta-Balón en los pacientes con IAMEST, llamada “D2B Alliance”. Están inscriptos aproximadamente 1000 hospitales y su objetivo es reducir el tiempo Puerta-Balón a <90 minutos en el 75% de los pacientes. (28)

Con la utilización de esta estrategia en un centro de Dallas se logró reducir la mediana de tiempos Puerta-Balón de 125 minutos a 86 minutos posterior a la implementación de un nuevo protocolo basado en las demoras propias de la institución, lográndose que un mayor porcentaje de pacientes cumplan con los tiempos <90 minutos pasando de 17,4% a 61%. (29)

En un análisis de los pacientes con IAMEST reportados por hospitales de los servicios de Medicare y Medicaid en Estados Unidos, la media de tiempo Puerta-Balón fue de 96 minutos en el año 2005 y descendió a 64 minutos en el 2010. También se correlacionó con un aumento del cumplimiento de la meta de tiempo Puerta-Balón <90 minutos, de 44,2% a 91,4%, demostrando el resultado de las estrategias para mejorar los tiempos en los servicios participantes. (30)

En un estudio de cohorte, multicéntrico, prospectivo y observacional que incluyó 145 pacientes con diagnóstico de IAM e indicación de terapia de reperfusión en 11 hospitales del gobierno de la ciudad de Buenos Aires desde junio a noviembre de 2009, la mediana de tiempo Puerta-Balón Global (hospitales con y sin disponibilidad de ATCP, lo que incluye traslados de un hospital a otro) en los casos que se optó por la ATCP fue de 162 (105-250) minutos y de <90 minutos en el 15,3% de los pacientes. En los casos en que fueron asistidos en centros con capacidad de ATCP la mediana de tiempo Puerta-Balón fue de 120 (83-180) minutos y <90 minutos en el 30% de los pacientes. Estos datos son similares a los resultados del presente estudio. (31)

En un estudio prospectivo observacional realizado en un hospital de Buenos Aires donde la ATCP constituye el tratamiento de elección, entre sus conclusiones determina que el llamado tiempo médico-asistencial, desde la llegada al hospital hasta la insuflación del balón, determina el mayor retraso al procedimiento. (32)

En función de mejorar la calidad de atención en el tratamiento de reperfusión en el IAMEST es importante que cada institución que realiza ATCP conozca los tiempos Puerta-Balón y si cumple con los tiempos recomendados, el registro y la mejora de los tiempos en cada etapa del proceso y la posterior aplicación de las intervenciones necesarias permitiría cerrar el círculo de mejora continua. Los principales factores limitantes de la efectividad en el tratamiento de reperfusión con ATCP son, por una parte, el requerimiento de una infraestructura, material y personal capacitado para su realización, y por otra, asegurar que la restitución del flujo en la arteria responsable del infarto se pueda realizar en el menor tiempo posible desde el diagnóstico.

Los resultados del tiempo Puerta-Balón en el presente informe presentaron una mediana de 120 minutos y el 29% de los casos valores inferiores a los <90 minutos. Si bien los valores continúan mostrando una oportunidad de mejora al comparar con las recomendaciones, es importante destacar que se evidencia una disminución de 43 minutos en la mediana del 2012 con respecto al registro realizado en 2008-2009. En la etapa ECG-Consulta a Cardiología fue donde se registraron los tiempos más prolongados y representa la primera causa identificada por los médicos como motivo de demora, por lo que para planificar la intervención se la elige como blanco principal. En esta etapa, es muy importante la comunicación e interrelación entre los médicos de la guardia de emergencias y cardiología para disminuir los tiempos. Aunque también tienen un papel importante los elementos de comunicación y las distancias entre la guardia y unidad coronaria.

CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

Si bien se constató una mejora en los tiempos Puerta-Balón con respecto al registro realizado en 2008-2009, luego de implementar la intervención de suprimir el traslado a unidad coronaria y que el paciente se traslade directamente a la sala de hemodinámica desde la guardia, persisten tiempos superiores a las recomendaciones internacionales aunque las medianas fueron similares a las reportadas por otros centros de Buenos Aires.

En el análisis de los tiempos por etapas del proceso, se puede evidenciar que la mayor oportunidad de mejora se presenta en los momentos iniciales que incluye la recepción y la realización del ECG en los pacientes que se presentan por demanda espontánea con síntomas sugestivos, y la mayor demora se observó en el tiempo ECG-Evaluación cardiológica en todos los pacientes. Otra etapa del proceso que permite optimizar los tiempos, es la que incluye los traslados tanto del personal del equipo de hemodinámica de guardia pasiva como el traslado del paciente por parte de los camilleros.

La recomendación para el diseño de la intervención, basada en los resultados del análisis del problema, consiste en:

- 1) Convocar a reuniones al personal involucrado en la atención de estos pacientes con el objetivo de diagramar los procesos actuales y diseñar posibles modificaciones en los diagramas de flujos para optimizar tiempos.
- 2) Capacitar al personal administrativo y de logística: se realizarán reuniones informativas con todo el equipo de salud que interviene en la recepción y con especial énfasis en los que intervienen en la atención inicial, facilitándole un listado de síntomas que merecen la atención rápida de estos pacientes y también al personal encargado del traslado del paciente con los cuales se puede aplicar una codificación que permita un más rápido y prioritario traslado de estos pacientes.
- 3) Mejorar la comunicación entre la guardia y cardiología: debido a que la dificultad en la comunicación entre el médico de guardia y el cardiólogo es un factor importante en la demora, se pondrá especial compromiso en facilitar los elementos para una correcta y rápida comunicación entre los mismos, así como reuniones periódicas para que tengan acceso a la información de los tiempos y poder discutir las probables soluciones para disminuirlos.
- 4) Incorporar un cardiólogo en la guardia: debido a que la distancia entre la guardia y la unidad coronaria (7 pisos), es un factor de demora sustancial, una solución sería la incorporación de un cardiólogo en la guardia, que no solo mejoraría la calidad de atención en los pacientes con síndromes coronarios agudos, sino en todas las demás patologías cardiovasculares que son motivo frecuente de consulta.
- 5) Garantizar una rápida comunicación y traslado del equipo de hemodinámica: del mismo modo la rápida comunicación y sobre todo garantizar, con el compromiso de sus integrantes, un rápido traslado del equipo de hemodinámica, lo que lograría disminuir los tiempos totales del proceso.

La gran mayoría de estas intervenciones son fácilmente aplicables, se planea implementarlas a la brevedad para posteriormente evaluar los resultados obtenidos y continuar con el ciclo de mejora continua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Patrick T. O'Gara y col. 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction: A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. published online December 17, 2012.
- 2 Caccavo A y col. Incidencia poblacional del infarto con elevación del ST o bloqueo de rama izquierda a lo largo de 1 años en una comunidad de la provincia de Buenos Aires. *Rev Argent Cardiol* 2007;75:185-188.
- 3 Ferrante D, Tajer C. ¿Cuántos infartos hay en la Argentina? *Rev Argent Cardiol* 2007;75:161-162.
- 4 Gagliardi J y col. Infarto agudo de miocardio en la República Argentina. Análisis comparativo en los últimos 18 años. Resultados de la encuesta SAC. *Rev Argent Cardiol* 2007;75:171-178.
- 5 Zijlstra F, de Boer MJ, Hoorntje JC, Reiffers S, Reiber JH, Suryapranata H. A comparison of immediate coronary angioplasty with intravenous streptokinase in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993;328:680-4.
- 6 Weaver WD, Simes RJ, Betriu A, Grines CL, Zijlstra F, Garcia E, et al. Comparison of primary coronary angioplasty and intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review. *JAMA* 1997;278:2093-8.
- 7 Zijlstra F, Hoorntje JC, de Boer MJ, Reiffers S, Miedema K, Ottervanger JP, van 't Hof AW, et al. Long-term benefit of primary angioplasty as compared with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1999;341:1413-9.
- 8 Andersen HR, Nielsen TT, Rasmussen K, Thuesen L, Kelbaek H, Thayssen P, et al; DANAMI-2 Investigators. A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2003;349:733-42.
- 9 Widimský P, Groch L, Zelízko M, Aschermann M, Bednár F, Suryapranata H. Multicentre randomized trial comparing transport to primary angioplasty vs immediate thrombolysis vs combined strategy for patients with acute myocardial infarction presenting to a community hospital without a catheterization laboratory. The PRAGUE study. *Eur Heart J* 2000;21:823-31.
- 10 Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet* 2003;361:13-20.
- 11 Boersma E; The Primary Coronary Angioplasty vs. Thrombolysis Group. Does time matter? A pooled analysis of randomized clinical trials comparing primary percutaneous coronary intervention and in-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction patients. *Eur Heart J* 2006;27:779-88.
- 12 Stenestrand U, Lindbäck J, Wallentin L; RIKS-HIA Registry. Longterm outcome of primary percutaneous coronary intervention vs prehospital and in-hospital thrombolysis for patients with ST elevation myocardial infarction. *JAMA* 2006;296:1749-56.
- 13 Antman EM, Hant M, Armstrong P. 2007 Focused Update of the ACC/AHA 2004 Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction] *Am Coll Cardiol*. 2008;51(2):210-247. doi:10.1016/j.jacc.2007.10.001
- 14 Gersh BJ, Stone GW, White HD, Holmes DR Jr. Pharmacological facilitation of primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction: is the slope of the curve the shape of the future? *JAMA* 2005;293:979-86.

- 15 Pinto DS, Kirtane AJ, Nallamothu BK, Murphy SA, Cohen DJ, Laham RJ, et al. Hospital delays in reperfusion for ST-elevation myocardial infarction: implications when selecting a reperfusion strategy. *Circulation* 2006;114:2019-25.
- 16 Barrero C. Demoras a la reperusión: un problema médico-asistencial. ? *Rev Argent Cardiol*, 2009;77:75-78.
- 17 McNamara RL, Wang Y, Herrin J, Curtis JP, Bradley EH, Magid DJ, et al; NRMI Investigators. Effect of door-to-balloon time on mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2006;47:2180-6.
- 18 Donabedian A. The quality of care. How can it be assessed? *JAMA* 1998;260:1743-8.
- 19 Ulecia Martínez M, Gómez Doblás J. La calidad en cardiología. Desde la teoría a la aplicación práctica. *Rev Esp Cardiol*, 2007;7:47C-54C.
- 20 Iraola Ferrer M, Calidad en medicina de emergencia. *Rev Electron Biomed / Electron J Biomed* 2004;1:24-39.
- 21 Nallamothu BK, Bates ER, Herrin J, Wang Y, Bradley EH, Krumholz HM; NRMI Investigators. Times to treatment in transfer patients undergoing primary percutaneous coronary intervention in the United States: National Registry of Myocardial Infarction (NRMI)-3/4 analysis. *Circulation* 2005;111:761-7. Time-to-Reperfusion in Patients
- 22 Undergoing Interhospital Transfer for Primary Percutaneous Coronary Intervention in the U.S. An Analysis of 2005 and 2006 Data From the National Cardiovascular Data Registry. *JACC* 2008; 51:2442-5.
- 23 Barbagelata A, Perna E, Clemmensen P, Uretsky B, Cimbaro Canella J, Califf R, et al. Time to reperfusion in acute myocardial infarction. It is time to reduce it! *J Electrocardiol* 2007;40:257-64.
- 24 Bradley EH, Herrin J, Wang Y, Barton BA, Webster TR, Mattera JA, et al. Strategies for reducing the door-to-balloon time in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2006;355:2308-20.
- 25 Gibson CM, Pride YB, Frederick PD, Pollack CV Jr, Canto JG, Tiefenbrunn AJ, et al. Trends in reperfusion strategies, door-to-needle and door-to-balloon times, and in-hospital mortality among patients with ST-segment elevation myocardial infarction enrolled in the National Registry of Myocardial Infarction from 1990 to 2006. *Am Heart J* 2008;156:1035-44.
- 26 Bradley E, Curry L, Webster T, Mattera J, Roumanis S, Radford M, et al. Achieving rapid door-to-balloon times: how top hospitals improve complex clinical systems. *Circulation* 2006;113:1079-85.
- 27 Bradley E, Roumanis S, Radford M, Webster T, McNamara R, Mattera J, et al. Achieving door-to-balloon times that meet quality guidelines: how do successful hospitals do it? *J Am Coll Cardiol* 2005;46:1236-41.
- 28 Krumholz HM, Bradley EH, Nallamothu BK y col. A Campaign to Improve the Timeliness of Primary Percutaneous Coronary Intervention. *J Am Coll Cardiol Intv* 2008;1:97-104.
- 29 Parikh SV, Treichler B, DePaola S y col. Systems-Based Improvement in Door-to-Balloon Times at a Large Urban Teaching Hospital. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2009;2:116-122.
- 30 Krumholz HM, Herrin J, Miller LE, et al. Improvements in door-to-balloon time in the United States, 2005 to 2010. *Circulation*. 2011;124:1038-45.
- 31 Piombo A y col. Registro de calidad de atención del infarto agudo de miocardio en hospitales públicos de la ciudad de Buenos Aires. *Rev Arg Cardiol* 2011;79:132-138.
- 32 Blanco F, Riccitelli M, Garcia Escudero A y col; La demora en la realización de la angioplastia primaria, ¿una causa relacionada con el paciente con el sistema médico-asistencial? *Rev Argent Cardiol*, 2009;77:14-20.