

Artículo Original de Investigación

Análisis de impacto de un proyecto de reperfusión temprana para pacientes con Síndrome Coronario Agudo con Elevación del ST en el sector público del Alto Valle de Rio Negro

Impact Analysis of an Early Reperfusion Project for Patients with ST-Elevation Acute Coronary Syndrome in the Public Area of Alto Valle de Rio Negro

Sonia Costantini^{1,2}, Ricardo Bernztein³, José Mármol⁴, José Pereyra⁵⁻⁶, Martín Cari⁵⁻⁷, Laura Moran⁸, Andrés Bogado²⁻⁹, Alejandro Esteban¹⁻², Juan A. Sánchez¹⁻², Ivana Muratore¹⁻².

1 Federación Argentina de Cardiología. 2 Especialistas en Cardiología SRL. 3 Hospital Garrahan. 4 Técnico de Estadística en salud. 5 Colegio Argentino de Cardio Angiólogos Intervencionistas (CACI). 6 Fundación Médica de Rio Negro y Neuquén. 7 Policlínico Modelo de Cipolletti. 8 Hospital Francisco López Lima. 9. Hospital Villa Regina.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 2 de Julio de 2024

Aceptado después de revisión el 12 de Agosto de 2024

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Palabras clave:

Síndrome coronario agudo con elevación del ST – SCACEST – infarto de miocardio – angioplastia – trombólisis – años de vida ganados.

Keywords:

ST-elevation acute coronary syndrome – STEACS – acute myocardial infarction – angioplasty – thrombolysis – life years gained.

RESUMEN

Introducción: los hospitales públicos de Rio Negro (RN) carecen de un sistema que permita la rápida atención del Síndrome Coronario Agudo con Elevación del ST (SCACEST). La estimación ex-ante del impacto de un proyecto es de valor para la decisión política de implementarlo.

Objetivo: estimar Años de Vida Ganados (AVG) con un proyecto de reperfusión temprana.

Material y métodos: se utilizó un enfoque contrafáctico para estimar los AVG siguiendo la proporción de captación de pacientes observada en la Red Integrada de Rosario.

Resultados: proyectando la captación de pacientes observada en la Red Integrada, Rosario, se captarían 66,28 pacientes en el primer año, 99,43 en el segundo, 108,38 en el tercero, 123,55 en el cuarto y 131 en el último año. Los tiempos de reperfusión pasarían de una media de 336 minutos (2017) a 240, 180 y 120 minutos al finalizar el proyecto. Los AVG pasarían de 4,75 AVG en el primer año a 33,43 AVG en el último, obteniéndose en 5 años un acumulado de 95,34 AVG totales.

Conclusiones: el impacto de un proyecto de reperfusión temprana mejoraría la situación de salud obteniendo en 5 años, 95,34 AVG totales con 529 pacientes atendidos.

Impact Analysis of an Early Reperfusion Project for Patients with ST-Elevation Acute Coronary Syndrome in the Public Area of Alto Valle de Rio Negro

ABSTRACT

Introduction: the public hospitals of Rio Negro (RN) lack a system to enable the rapid treatment of ST-Elevation Acute Coronary Syndrome (STEMI). The ex-ante estimation of the impact of a project is valuable for the political decision to implement it.

Objective: to estimate Life Years Gained (LYG) with an early reperfusion project.

Materials and Methods: a counterfactual approach was used to estimate the LYG following the patient recruitment proportion observed in the Integrated Network of Rosario.

Results: Projecting the patient recruitment observed in the Integrated Network, Rosario, 66.28 patients would be recruited within the first year, 99.43 in the second, 108.38 in the third, 123.55 in the fourth, and 131 in the last year. Reperfusion times would decrease from an average of 336 minutes (2017) to 240, 180, and 120 minutes by the end of the project. The LYG would increase from 4.75 LYG in the first year to 33.43 LYG in the last year, with a total of 95.34 LYG accumulated over 5 years.

Conclusions: the impact of an early reperfusion project would improve the health situation, obtaining a total of 95.34 LYG over 5 years with 529 patients treated.

LUGARES DONDE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN

Hospitales Públicos del Alto Valle de Rio Negro:

Zona este

- 1- Hospital General Roca
- 2- Hospital Ingeniero Huergo
- 3- Hospital Allen
- 4- Hospital Villa Regina
- 5- Hospital El Cuy.
- 6- Hospital Cervantes
- 7- Hospital Chichinales

Zona Oeste

- 8- Hospital Cipolletti
- 9- Hospital Cinco Saltos
- 10- Hospital Campo Grande
- 11- Hospital Catriel. Directora
- 12- Hospital Fernández Oro

Instituciones Privadas

- 1- Clínica Roca
- 2- Sanatorio Juan XXII
- 3- Policlínico Modelo de Cipolletti

Fundación Médica de Rio Negro y Neuquén.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen la principal causa de mortalidad en el mundo. Se estima en Argentina una incidencia anual del Infarto Agudo de Miocardio (IAM) de 24,5/10.000/habitantes, y del Síndrome Coronario Agudo con Elevación del ST (SCACEST) del 41,9/10000 habitantes/año, con una mortalidad global intrahospitalaria del 8,8%^{1,2,3,4}.

En el Alto Valle de Rio Negro (RN) se ha detectando un problema sanitario, los hospitales dependientes del Ministerio de Salud de la Provincia (MSRN) no cuentan con centros de hemodinamia para acceso a ATCp, y no parece que se cumpla con un algoritmo ajustado a las condiciones locales, donde, no utilizan habitualmente drogas fibrinolíticas para la atención inmediata del IAM, los pacientes son derivados a centros privados para realizar ATCp⁵. Se observa falta de una organización que permita la atención del SCACEST de acuerdo con los protocolos recomendados para disminuir el tiempo total de isquemia (TTI) y aumentar la captación de pacientes, como se logró observar en la red de atención integrada de la ciudad de Rosario^{5,6,7,8}.

Un proyecto de intervención en este caso, sería la menor unidad de asignación de recursos con la que se materializa un programa dentro de una política. Es la planificación y materialización de un conjunto de actividades destinadas a solucionar un problema sanitario de un sector social en un espacio territorial determinado, y poder evaluar su impacto es fundamental.

Las evaluaciones de impacto son un tipo particular de evaluación que pretende responder a una pregunta especi-

fica de causa y efecto, la "atribuibilidad". Se centra en los cambios que pueden ser directamente atribuibles al programa. En el caso del proyecto a diseñar e implementar, el efecto esperado son los Años de Vida Ganados (AVG) o Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP) evitados⁹.

La estimación ex-ante del probable impacto de un proyecto es de valor para la decisión política de implementarlo analizando sus potenciales efectos, lo cual permitiría establecer un modelo replicable.

La hipótesis es que un proyecto de reperfusión temprana para pacientes con SCACEST en el sector público del Alto Valle de RN lograría un significativo impacto.

OBJETIVO GENERAL

Analizar el impacto de un proyecto de reperfusión temprana para pacientes con SCACEST en el sector público del Alto Valle de RN, en base a datos obtenidos en 2017; a los fines de este objetivo, será necesario analizar las características de la población, calcular los AVPP de los pacientes observados, los AVPP no registrados y estimar cuantos AVG se lograrían con un proyecto de reperfusión temprana diseñado a 5 años (2020-2024).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un análisis epidemiológico transversal de la situación de salud de los pacientes mayores de 18 años con SCACEST, en el sector público del Alto Valle de RN en 2017, en base a fuentes de información primarias. La metodología se detalla según los objetivos específicos planteados:

Características de la población: se evaluaron generalidades sobre la atención de SCACEST en el Alto Valle de RN y tiempos utilizados a la reperfusión. Se identificaron los centros del Alto Valle, públicos y privados, con/sin Unidad Coronaria, con/sin Convenio con Salud Pública. En el Alto Valle de RN no hay oferta pública en servicios de Hemodinamia, son complementados por servicios contratados en el sector privado. Se cumplieron los requisitos solicitados por la Comisión de Ética en Evaluación de Proyectos de Investigación en Salud Humana (CEEPISH).

Para la población observada se tomaron en cuenta los siguientes criterios de inclusión:

- Sospecha de IAM con elevación del segmento ST ≥ 1 mV en dos derivaciones de los miembros o ≥ 2 mV en dos derivaciones precordiales contiguas.
- Infarto evolucionado con nuevas ondas Q de menos de 36 horas de evolución.
- Sospecha de infarto inferoposterior (infradesnivel horizontal del segmento ST de V1 a V3)
- Bloqueo completo de rama izquierda (BCRIHH) nuevo o presuntamente nuevo.

Criterios de exclusión

- Patología orgánica extra-cardíaca grave o inestable que redujera la esperanza de vida a menos de un año.

Definiciones:

Tiempo dolor consulta: tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas sugestivos de isquemia y el Primer Contacto Médico (PCM), expresado en minutos.

Tiempo ventana (TV): intervalo de tiempo en minutos desde el inicio de los síntomas hasta el comienzo de la infusión con TBL o comienzo de ATC.

Tiempo puerta-aguja (TPA): intervalo de tiempo en minutos desde el arribo a la Institución y el comienzo de la infusión de TBL.

Tiempo puerta-balón (TPB): intervalo de tiempo en minutos desde el arribo a la Institución hasta el insuflado del balón.

AVPP observados en la población estudiada: para obtener este dato, se utilizó como fuente secundaria, estadísticas vitales del MSRN; teniendo en cuenta la edad media de la muerte por el evento cardiovascular descrito y la expectativa de vida (EV-75 años), estimada en 2017, aplicando la siguiente fórmula:

$$\left(\sum (EV - X_i) \cdot f_i \right) / N$$

Donde:

EV: expectativa de vida

X_i : marca de clase etaria

F_i : número de defunciones por grupo de etario

N: total de defunciones por IAM (Cod CIE-I21)

AVPP no registrados por falta de captación de pacientes: para este cálculo, se tuvo en cuenta la población esperada de pacientes con SCACEST según su incidencia en el Alto Valle en 2017 y se obtuvo la diferencia entre AVPP encontrados y AVPP esperados de acuerdo con la información publicada por estadísticas vitales. Para el cálculo se consideró la población de la provincia, de cuyo total, 49,8% corresponde al Alto Valle; 40% correspondería al SCACEST, de acuerdo con la bibliografía, de estos, 34,6% tendría cobertura hospitalaria; posteriormente se estimó número de pacientes y AVPP que deberían haberse captado con SCACEST, la diferencia entre estos y los AVPP observados, permitió obtener los AVPP que se perdieron por falta de captación de pacientes^{2,10}.

AVG o evaluación de impacto: el impacto o efecto causal de un programa (P) en un resultado de interés (Y), se obtuvo aplicando la siguiente fórmula:

$$\Delta = (Y/P=1) - (Y/P=0)$$

El impacto causal (Δ) de un programa (P) en un resultado (Y) es la diferencia entre el resultado (Y) con programa, cuando $P=1$ y el mismo resultado (Y) sin programa, cuando $P=0$.

El análisis contrafáctico se efectuó respecto a tasa de mortalidad específica y AVG obtenido como fuente secundaria.

Se parte de los AVPP observados en la población estudiada, y se compara con la hipotética situación de estudiar y diseñar la implementación de un proyecto a lo largo de 5 años (2020-2024), teniendo en cuenta los casos de SCACEST esperados, la tasa estimada nacional de infartos/10000/habitantes sin cobertura de obra social, y la tasa de incremento en captación de pacientes con Código Infarto Rosario, (52%, 150%, 9%, 14% y 28%, respectivamente)^{5,6}.

En base al mayor TV obtenido en la población estudiada (2017), se calculó la reducción en los AVPP, asumiendo que el proyecto permitiría disminuir el tiempo de reperfusión hasta alcanzar uno recomendado de 120 minutos, junto a un mayor número de pacientes captados con programa. Se proyectó la proporción de pacientes por año que alcanzarían la reducción en los tiempos a medida que avanza el programa, donde en el primer año, sólo 5% alcanzaría los 120 minutos a la reperfusión, segundo año 10%, tercer año 25%, cuarto año 30%, y 60% en el último año de proyecto.

Los AVG se obtuvieron de la diferencia entre los AVPP sin/con proyecto de acuerdo con la siguiente fórmula:

Nº de casos esperados x tasa de incremento C.I. Rosario

Nº de casos esperados= 40% del total de los pacientes con diagnóstico de IAM esperados según población para el año de análisis, incidencia del SCACEST, % de pacientes con cobertura hospitalaria, y se asignó la proporcionalidad correspondiente según el tiempo de demora.

La medición de dicho impacto se obtuvo como AVG ganados, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$AVG = AVPP(t) - AVPP(t+1)$$

$$AVPP = Def * AVPP \text{ provincial}$$

t= año del proyecto

(t+1) = año posterior

Consideraciones éticas:

La autora principal declara bajo juramento conocer y respetar las normas legales y éticas internacionales, nacionales y provinciales: Código de Nüremberg, la Declaración de Helsinki, las Pautas Éticas Internacionales para la investigación y experimentación biomédica en seres humanos de CIOMS/OMS; las Pautas Internacionales para la evaluación Ética de los Estudios Epidemiológicos CIOMS/OMS, las Guías Operacionales para Comités de Ética que evalúan protocolos de la OMS 2000, la Declaración de Derechos Humanos y Bioética UNESCO del 2005 y las normas nacionales vigentes del Ministerio de Salud de la Nación.

Análisis Estadístico

Las variables cuantitativas están expresadas en media acompañados de desvío estándar, y para expresar las variables cualitativas se utilizaron cifras porcentuales.

Cuando se eligió mediana, se utilizó rango intercuartílico como medida de variabilidad adecuada con sus respectivo valor máximo, previa comprobación de distribución normal mediante test de Kolmogorov-Smirnov.

RESULTADOS**Características clínicas de la población**

Se realizó el relevamiento de pacientes con diagnóstico de SCACEST desde 1 de enero al 31 de diciembre de 2017, en 16 centros, doce (12) públicos y cuatro (4) privados, estos últimos son contratados porque en el Alto Valle no hay oferta pública en servicios de Hemodinamia. Las características de la población se detallan en *Tabla 1*.

Se identificaron 45 pacientes con SCACEST, de los cua-

TABLA 1.
Características clínicas de la población.

Variable	n	Media
Edad (años) al ingreso	26	56,77±3,77
Variable	n	%
Género Masculino	26	80,77%
HTA	26	65,40%
No sabe	26	30,80%
Dislipemicos	26	50,00%
Desconoce	26	34,60%
DBT tipo I	26	11,54%
DBT tipo II	26	11,54%
No DBT	26	42,31%
No sabe	26	34,62%
Tabaquismo	25	52,00%
Extabaquista	25	26,90%
Sedentarismo	25	88,00%
IAM previo	26	3,85%
ATC previa	26	3,85%
ACV previo	26	7,69%
Uso previo de AAS	11	27,27%
Con Terapia antitrombotica	22	90,91%
Con Terapia TL	25	88,00%
Sin Complicaciones Hemo	25	88,00%
Con Angina Recidivante	25	96,00%
Con Aritmias	25	80,00%
Sin Complicaciones Mecanicas	25	96,00%

les, cumplieron los criterios de inclusión 26 pacientes, con una edad media al ingreso de 56,77 ± 9,19 años; para los hombres 56 ± 9 años y 60 ± 8 años para las mujeres. Los pacientes que no fueron incluidos en este trabajo no tenían domicilio en el Alto Valle de RN.

Del total de pacientes ingresados, 3 pacientes, 11,54 %, recibieron tratamiento fibrinolítico con STK y posterior-

TABLA 3.
Defunciones por IAM CIE IE21 Río Negro 2017¹¹

Grupo etario	Defunciones		AVPP POR EDAD		
	Cantidad	%	AVPP	MAVPP	%
40-44	3	3,80%	97,5	32,50	20,31%
45 - 49	1	1,27%	27,5	27,50	5,73%
50 - 54	1	1,27%	22,5	22,50	4,69%
55 - 59	8	10,13%	140	17,50	29,17%
60 - 64	7	8,86%	87,5	12,50	18,23%
65 - 69	11	13,92%	82,5	7,50	17,19%
70 - 74	9	11,39%	22,5	2,50	4,69%
75 Y +	38	48,10%			
Ignorado	1	1,27%			
Total	79	100,00%	480	6,08	100,00%

TABLA 2.
Tiempo dolor-consulta, tiempo ventana y puerta-balón expresado en minutos

Dolor/Consulta	Percentil 25	Mediana	Precentil 75
Tipo de ATC			
ATCp	30	60	210
ATC /Rescate	30	105	180
ATC Diferida	60	60	60
Tiempo Ventana	Percentil 25	Mediana	Precentil 75
Tipo de ATC			
ATCp	120	200	480
ATC /Rescate	90	0,165	240
ATC Diferida			
Puerta / Balón	Percentil 25	Mediana	Precentil 75
Tipo de ATC			
ATCp	16	20	20
ATC /Rescate	14	97	180
ATC Diferida			

ATCp: Angioplastia Transluminal Coronaria Primaria.

mente fue derivado para estudio hemodinámico; de los ingresados para CCG, 88,46 % fue sometido a ATC, de las cuales 73,08 % fueron ATCp. En el caso de pacientes derivados para ATCp, se observó una mediana tiempo dolor-consulta de 60 minutos (RI: 30-210), TV de 200 minutos (RI:120-480), y una mediana de TPB de 20 minutos (RI: 16-20), mostrando amplia dispersión en los datos⁵. En el caso de ATC de rescate, la mediana de tiempo dolor-consulta fue de 105 minutos, TV de 165 minutos, y TPB de 97 minutos en ATC diferida de 60 minutos, sin otros registros en los otros tiempos. El TV en ATCp tuvo una media de 336±290 minutos (Tabla 2).

AVPP observados en pacientes con SCACEST: de 26 pacientes incluidos con SCACEST, hubo 25 pacientes con buena evolución y un fallecido, de 60 años, representando 15 AVPP totales, 0,58 AVPP por SCACEST y una tasa de mortalidad de 3,85% (Tabla 3).

TABLA 4.

Impacto de AVPP y AVG por Año de Proyecto

Año del proyecto	MTV	Casos	Def	AVPP	AVPP / Casos	AVG	AVG / Casos
Año 1	336	39,77	3,50	21,30	0,54	0,00	0,00
	240	13,26	0,89	5,40	0,41	1,70	2,57%
	180	9,94	0,53	3,25	0,33	2,08	0,03
	120	3,31	0,13	0,81	0,24	0,97	0,01
	Total	66,28	5,06	30,76	1,51	4,75	0,07
	Media			7,69	0,38	1,19	0,02
	Desvío			9,27	0,12	0,92	0,01
Año del proyecto	MTV	Casos	Def	AVPP	AVPP / Casos	AVG	AVG / Casos
Año 2	336	49,72	4,38	26,63	0,54	0,00	0,00
	240	24,86	1,67	10,12	0,41	3,19	0,03
	180	14,91	0,80	4,87	0,33	3,12	0,03
	120	9,94	0,40	2,42	0,24	2,91	0,03
	Total	99,43	7,24	44,04	1,51	9,22	0,09
	Media			11,01	0,38	2,31	0,02
	Desvío			10,90	0,12	1,54	0,02
Año del proyecto	MTV	Casos	Def	AVPP	AVPP / Casos	AVG	AVG / Casos
Año 3	336	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	240	48,77	3,27	19,86	0,41	6,26	0,06
	180	32,51	1,75	10,62	0,33	6,80	0,06
	120	27,10	1,08	6,59	0,24	7,93	0,07
	Total	108,38	6,10	37,07	0,98	20,99	0,19
	Media			9,27	0,33	7,00	0,06
	Desvío			8,31	0,18	3,57	0,03
Año del proyecto	MTV	Casos	Def	AVPP	AVPP / Casos	AVG	AVG / Casos
Año 4	336	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	240	24,71	1,66	10,06	0,41	3,17	0,03
	180	61,78	3,32	20,17	0,33	12,92	0,10
	120	37,07	1,48	9,01	0,24	10,85	0,09
	Total	123,55	6,46	39,25	0,98	26,94	0,22
	Media			9,81	0,33	8,98	0,07
	Desvío			8,25	0,08	6,14	0,05
Año del proyecto	MTV	Casos	Def	AVPP	AVPP / Casos	AVG	AVG / Casos
Año 5	336	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	240	6,55	0,44	2,67	0,41	0,84	0,01
	180	45,85	2,46	14,97	0,33	9,59	0,07
	120	78,60	3,14	19,11	0,24	23,00	0,18
	Total	131,00	6,04	36,75	0,98	33,43	0,26
	Media			9,19	0,24	8,36	0,06
	Desvío			9,29	0,18	10,68	0,08

AVPP no registrados por falta de captación de pacientes: la población estimada de RN es de 718.646 habitantes según datos INDEC, 49,8% vive en el Alto Valle, 357.230 habitantes, 34,6% tiene cobertura hospitalaria. La incidencia estimada de infarto es del 24,5 IAM/10000 habitantes, equivale a 875,21 IAM, de estos, 302,82 no tendrían obra social, de estos, 40% (n=121,12) son SCACEST, representando los casos que deberían haber ingresado para tratamiento en 2017. Asumiendo como válida la tasa de mortalidad del ARGENTIAM (8,81%) y los AVPP informados por provincia (MAVPP 6,08), se esperarían 11 defunciones, 65,05 AVPP totales y

0,54 AVPP por caso en el Alto Valle con cobertura pública exclusiva. En esta población se encontraron 15 AVPP totales, indicando que 50,5 AVPP totales y 0,53 AVPP por caso no fueron registrados por falta de captación de pacientes^{4,11}.

AVG o Evaluación de impacto

En la investigación realizada en 2017, 121,12 pacientes con SCACEST deberían haberse encontrado en el Alto Valle; considerando en la población estudiada una media de TV de 336 minutos, la población estimada con proyecto para los años de implementación de este, y obteniendo

como beneficio secundario mayor captación de pacientes siguiendo la proporción observada en la Red Integrada Rosario, se captarían 66,28 pacientes en el primer año de proyecto y 131 en el último año. Se estimó la proporción de pacientes por año que alcanzarían la reducción en los tiempos a medida que avanza el programa; en el primer año, sólo 5% alcanzaría los 120 minutos a la reperfusión y en el último año, el 60% (Tabla 4).

El proyecto toma como punto de partida el mayor TV observado (336 min.), se esperaría un total de 66,28 casos en el primer año, 39,77 de estos, estarían dentro del TV más prolongado, con un total de 5.06 defunciones y 30,76 AVPP totales; a medida que se avanza, en el último año se lograrían 131 casos, 6.04 defunciones y 36,75 AVPP totales, y ya no se tendrían pacientes con TV prolongado (336 min) (Figuras 1 y 2, Tabla 4).

La captación de nuevos pacientes y la mejora en los tiempos a la reperfusión permitiría obtener a lo largo de 5 años un acumulado de 95,34 AVG totales y 0,83 AVG por caso, y un total de 529 pacientes atendidos (Figura 3).

A partir de un enfoque contrafáctico, se estima que la aplicación de un proyecto de reperfusión temprana bajo un protocolo de actuación C.I. mejoraría la situación de estos pacientes, disminuyendo los tiempos a la reperfusión y captando una mayor cantidad por año de proyecto.

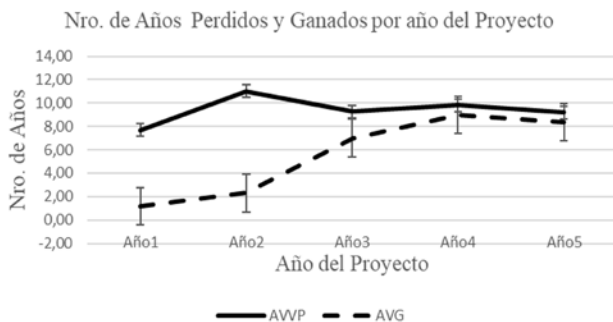


FIGURA 1. Número de Años Perdidos y Ganados por año del Proyecto. AVPP: Años de Vida Potencialmente Perdidos. AVG: Años de Vida Ganados.

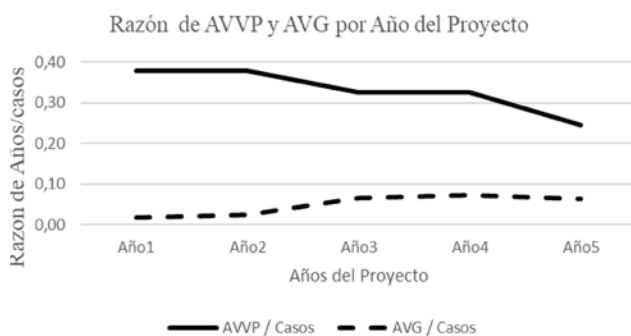


FIGURA 2. Razón de AVPP y AVG por año del Proyecto. AVPP: Años de Vida Potencialmente Perdidos. AVG: Años de Vida Ganados.

DISCUSIÓN:

En este trabajo se evaluó el impacto de manera contrafáctica de un proyecto de reperfusión temprana a lo largo de 5 años, disminuyendo los tiempos a la reperfusión y captando mayor cantidad de pacientes como beneficio secundario, siguiendo el registro obtenido con la aplicación de CI Rosario⁶.

En la evaluación de programas sanitarios el grupo control constituye un problema. A priori se debe definir un valor de referencia o punto cero de las variables que luego se fueran a medir. Lamentablemente, en investigación sanitaria, no es frecuente contar con diseños experimentales que ofrezcan altos grados de evidencia a nivel nacional ni internacional, por ende, se suelen realizar enfoques contrafácticos. Se refiere a este último término como todo episodio que no ha acontecido en el universo actualmente observable por la investigación humana, pero que pudo haber ocurrido. Los resultados (outcomes) son las vidas o AVG, si bien es controvertido, es un enfoque utilizado para la evaluación tanto de modelos biológicos, como de proyectos sociales y sanitarios⁹.

La evaluación de impacto se centra en los resultados que más se asemejan con los objetivos finales de un proyecto determinado. La característica clave de una buena evaluación de impacto es que reconoce que la mayoría de los resultados se ven afectados por una variedad de factores.

La factibilidad de una adecuada evaluación de impacto será posible dependiendo de las características del proyecto en sí, de sus objetivos y diseño. Si ello no fuera posible, o su diseño no fuera correcto, el contrafactual estimado será poco confiable, y habrá incertidumbre sobre si los resultados hubieran sucedido de todos modos, independientemente del proyecto.

Uno de los pocos artículos que evaluó el impacto en la reducción de AVPP se desarrolló en India, el programa TN-STEMI (Tamil Nadu-STEMI) centrado en un rápido reconocimiento y tratamiento del SCACEST, basado en una red de atención médica integrada alrededor de cuatro instalaciones de atención terciaria con servicios cardiovasculares de

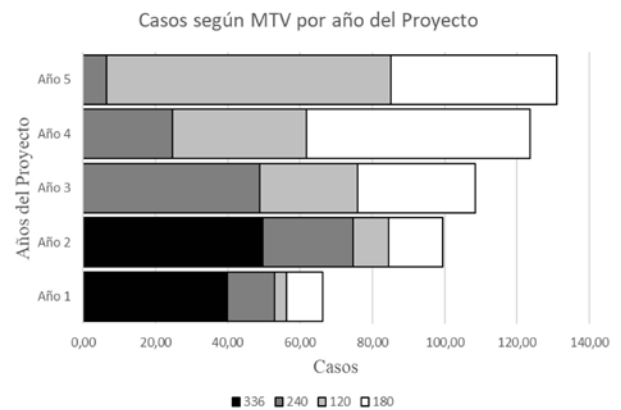


FIGURA 3. Número de casos según MTV por año del Proyecto. MTV: Media de tiempo ventana en minutos. Def.: Defunciones. AVPP: Años de Vida Potencialmente Perdidos. AVG: Años de Vida Ganados.

alta complejidad, los hospitales "centrales" (hub) y hospitales "radiales" (spoke) organizados en red¹².

Luego de implementado, se obtuvo una reducción de la mortalidad del 3,4%. La EV en Tamil-Nadu (2010-14) fue de 72,7 años para mujeres y 68,6 años para hombres, dando como resultado 4.381 AVPP pre-implementación y 3.273 AVPP post; estimando la utilidad del Programa en 1.108 AVG.

Además de la experiencia en la ciudad de Rosario, también se redujeron los tiempos en la Red del hospital El Cruce, partido de Florencio Varela, Provincia de Buenos Aires, incrementando la proporción de pacientes que recibió TBL dentro del TPA recomendado, con tendencia similar en la reducción del TPB, el programa se asoció con un incremento en la reperusión del 28,5% y una reducción significativa de los tiempos^{6,13}.

Candiolo y cols evaluaron el impacto de un sistema formal de evaluación y feedback en la disminución de los tiempos a la reperusión en centros con ATCp que participan de la Iniciativa SSL Argentina^{14,15}. Se incluyeron pacientes con SCACEST de 46 centros con disponibilidad para ATCp, y cada centro recibía mensualmente un informe comparando su TPB con el del resto de los centros en forma ciega, un reporte individual y sugerencias de mejora, observándose una reducción significativa en el TPB y en el tiempo PCMBalón en la población global sin diferencias en el TTI, con un aumento de pacientes con TPB dentro de las recomendaciones. La evaluación y feedback mensual de resultados permitió organizar mejor los centros de atención.

La aplicación del C.I. en México permitió un aumento en la reperusión en los SCACEST del 34,9% al 71,4%, el grupo sin reperusión disminuyó del 65,2% al 28,6% a expensas de un incremento en el uso de TBL (25,5% vs 40,1%), y la ATCp aumentó del 9,4% al 31,3%. La mortalidad intrahospitalaria disminuyó del 21,1% al 9,4%¹⁶.

Similares resultados se observaron en Chile luego del Plan AUGE (Plan de Acceso Universal de Garantías Explícitas), y en Brasil luego de la implementación del Minas-Telecardio-Proyect^{17,18}.

En el STENT LIFE EUROPA se obtuvieron importantes resultados cuando aplicaron redes regionales para el tratamiento del IAM, observándose un aumento en el número de procedimientos por millón/habitantes junto a una disminución en la mortalidad^{19,20}. En España, por ejemplo, se observó una disminución de pacientes tratados con TBL (37% a 3%), ATC de rescate (11% a 4%), y sin reperusión (21% a 4%), contra un aumento significativo de ATCp (31% vs 89%). La tasa de mortalidad a 30 días en ATCp disminuyó de 7,7% a 5,6%.

En países como China, también los resultados mostraron mejoras²¹. La mediana PA disminuyó de 48 a 33 minutos, y la mediana PB de 133 a 89,5 minutos.

Una organización eficiente acorta los tiempos que supone el traslado y ofrece mejores resultados en mortalidad y morbilidad, como quedó demostrado en los estudios AIR-PAMI, DANAMI y PRAGUE^{22,23,24,25}.

La Red de Atención para el SCACEST es una política con evidencias de efectividad y eficiencia^{6,17,24,25,26}.

Como se detalló previamente, en el sector público del Alto Valle de RN no se realiza reperusión temprana del SCACEST, y hay un número significativo de pacientes que no acceden a la atención sanitaria.

Los hospitales públicos de la provincia carecen de las instalaciones y RRHH necesarios para la ATCp en pacientes con SCACEST, solo está disponible en un número limitado de centros privados; las emergencias son atendidas por médicos generalistas y las terapias intensivas son polivalentes; además, el tratamiento fibrinolítico está subutilizado y claramente se observa la derivación a centros privados para realizar ATC como estrategia prioritaria, sin control adecuado de los tiempos para su atención.

Un tratamiento precoz impacta en la mortalidad de pacientes con SCACEST, para lograrlo, es fundamental el manejo en redes enfocado en la disminución de los tiempos a la reperusión. Un análisis contrafáctico puede ser controvertido, pero es un enfoque utilizado en los proyectos sociales o sanitarios, y en dicha elaboración siempre es necesario una evaluación ex ante, por lo tanto, se considera que la estimación es válida.

Limitaciones

Como limitaciones se debe considerar que ingresaron al estudio (2017) sólo los pacientes con diagnóstico de SCACEST, un bajo número en relación con lo esperado.

No existe un registro continuo prospectivo de pacientes con SCACEST; los tiempos a la reperusión se obtuvieron en base a información proporcionada por registros de personal médico o técnico y/o familiares, observándose un importante subregistro.

Los tiempos desde el ingreso al centro de hemodinamia a la reperusión fueron consignados sólo por dos de los cuatro centros intervencionistas, datos que podrían presentar sesgos.

La mortalidad sólo se registró en el periodo intrahospitalario; tampoco se encontró un registro que especifique cuántas y cuáles fueron las hospitalizaciones relacionadas en los días o meses posteriores al evento; los datos de seguimiento a los 6 meses y al año podrían haber dado información muy valiosa a los fines de poder evaluar el impacto de la reperusión en la sobrevida a mediano y largo plazo.

La tasa de mortalidad informada por la provincia corresponde a mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón, los AVPP informados por la provincia corresponden al código IAM-CIE I21, no hay una tasa que corresponda a mortalidad por SCACEST, por lo cual dicha tasa fue inferida a partir de una combinación de fuentes y metodologías. No hay registros específicos teniendo en cuenta las características del infarto (SCACEST/SCASEST, tipo de infarto, etc.), mostrando la falta de normalización en el canal endógeno de información e implementación de un instrumento para la toma de datos.

El impacto no surge de un estudio controlado aleatorizado, sino de un enfoque contrafáctico, con menor grado de evidencia.

CONCLUSIONES

A partir de un enfoque contrafáctico, se estima que el impacto de la aplicación de un proyecto de reperfusión temprana en el Alto Valle de RN mejoraría la situación de los pacientes, disminuyendo los tiempos a la reperfusión y captando más pacientes por año de proyecto, obteniendo a lo largo de 5 años, 95,34 AVG totales y 0,83 AVG por caso con 529 pacientes atendidos.

BIBLIOGRAFIA

- Ferrante D, Tajer C. ¿Cuántos infartos hay en la Argentina? *Rev Argent Cardiol* 2007; 75: 123 - 130.
- Tajer C, Charask A, Castillo Costa Y et al. Consenso de Infarto Agudo de Miocardio. *Rev Argent Cardiol* 2015; 83: 456 - 465.
- Mariani J, Antonietti L, Tajer C, et al. Diferencias de género en el tratamiento de síndromes coronarios. *Rev Argent Cardiol* 2013; 81: 307 - 315.
- Gagliardi J, Charask A, Perna E, et al. Encuesta nacional de infarto agudo de miocardio con elevación del ST. *Rev Argent Cardiol* 2016; 84: 548 - 557.
- Costantini S. Costo-Efectividad de un Proyecto de Tratamiento Temprano de Reperfusión en Pacientes Mayores de 18 Años con Síndrome Coronario Agudo con Elevación del ST (SCACEST) en el Sector Público del Alto Valle de la Provincia de Río Negro. (Tesis de Magister en Economía y Gestión en Salud, No publicada) Universidad ISalud, Buenos Aires, Argentina 2020.
- Calenta C, Manavella B, Mas L, et al. Código Infarto Rosario. Impacto de un modelo en red integrada en salud. *Rev Fed Arg Cardiol* 2016; 4: 174 - 178.
- Byrne R, Coughlan JJ, Rossello X. The '10 commandments' for the 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J* 2024; 45: 1193 - 1195.
- Alcuaz MA, Rosende A, Balaciano G, et al. Guía de práctica clínica Nacional para la reperfusión del infarto agudo de miocardio. Ministerio de Salud R. Argentina 2021; 58: 123 - 145.
- Rothman KJ, Greenland S. *Modern Epidemiology*. Washington: Lippincott-Raven 1998; 45: 123 - 130.
- CADIME. Informe Sectorial Servicios de Salud. Buenos Aires: CADIME 2017. Disponible en https://cadime.com.ar/wp-content/uploads/2019/05/Revista_19_Nota_6.pdf Acceso 29 de Noviembre de 2024.
- MSRN. Estadísticas Vitales. 2016. Disponible en <http://www.salud.rionegro.gov.ar>: <http://www.salud.rionegro.gov.ar> Acceso 29 de Noviembre de 2024.
- Alexander T, Mulasari A, Kaifoszova Z, et al. Framework for a National STEMI Program: Consensus document developed by STEMI INDIA, Cardiological Society of India and Association Physicians of India. *Indian Heart Journal* 2015; 67: 497 - 502.
- Silberstein A, De Abreu M, Mariani J, et al. Programa en red para la reperfusión del infarto con telemedicina. *Rev Argent Cardiol* 2015; 83: 187 - 193.
- Candiello A, Cigalini I, Zangroniz P, et al. Iniciativa Stent-Save a Life! Argentina. *Rev Argent Cardiol* 2019; 87: 210 - 216.
- Candiello A, Cohen F, Lasave L, et al. Impacto de un sistema de evaluación de tiempos a la reperfusión en infarto agudo de miocardio con elevación del ST. *Rev Argent Cardiol* 2020; 88: 34-40.
- Borraro-Sanchez G, Rosas-Peralta M, Ramirez-Arias E, et al. STEMI and NSTEMI: Real- world Study in Mexico (RENASCA). *Arch Med Res* 2019; 49: 609 - 619.
- Nazzari C, Campos P, Corbalan R, et al. Impacto del plan AUGÉ en el tratamiento de pacientes con infarto agudo al miocardio con supradesnivel ST en hospitales chilenos. *Rev Méd Chile* 2008; 136: 1231 - 1239.
- Campos Abreu Marino B, Pinho Ribeiro A, Alkmim MB, et al. Coordinated regional care of myocardial infarction in a rural area in Brazil: Minas Telecardio Project 2. *Eur Heart J Quality of Care and Clinical Outcomes* 2016; 2: 215 - 224.
- Kristensen S, Fajadet J, Di Mario C, et al. Implementation of primary angioplasty in Europe: Stent for Life initiative progress report. *Euro Intervention* 2012; 8: 35 - 42.
- Kristensen S, Laut K, Fajadet J, et al. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction 2010/2011: current status in 37 ESC countries. *Eur Heart J* 2014; 35: 1957 - 1970.
- Li J, Peng H, Ahao X, et al. Analysis of situation of acute coronary syndrome based on the date of the Improving Care for Cardiovascular Disease in China-Acute Coronary Syndrome (CCC-ACS) project: single-centre observational study. *Postgrad Med J* 2020; 96: 742 - 746.
- Grines C, Westerhausen D, Grines L, et al. A Randomized Trial of Transfer for Primary Angioplasty Versus On-Site Thrombolysis in Patients with High-Risk Myocardial Infarction. The Air Primary Angioplasty in Myocardial Infarction Study. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 1713 - 1719.
- Widimsky P, Budesinsky T, Vorac D, et al. Long distance transport for primary angioplasty vs immediate thrombolysis in acute myocardial infarction. Final results of the randomized national multicentre trial—PRA-GUE-2. *Eur Heart J* 2003; 24: 94 - 104.
- Andersen H, Nielsen T, Rasmussen K, et al. for the DANAMI-2 Investigators. A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2003; 349: 733 - 742.
- Thrane P, Kristensen S, Olesen K, et al. 16-year follow-up of the Danish Acute Myocardial Infarction 2 (DANAMI-2) trial: primary percutaneous coronary intervention vs. fibrinolysis in ST-segment elevation myocardial infarction. *Eur Heart J* 2020; 42: 847 - 854.
- Shaheen SM, Saleh AK, Okasha NK, et al. Implementation of a Regional STEMI Network in North Cairo (Egypt): Impact on The Management and Outcome of STEMI Patients. *Global Heart* 2023; 18: 2.