

# Las “Vías Clínicas” como estrategia de mejoramiento en el manejo del Síndrome Coronario Agudo, una revisión de alcance

## The “Clinical Pathways” as an improvement strategy in the management of Acute Coronary Syndrome, a scoping review

Diana Carolina Tarazona Tabares <sup>1</sup>, Luis Guillermo Franco Vásquez <sup>1</sup>, Diana Andrea Castillo Jiménez <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fundación Hospital San José de Buga, Colombia

<sup>2</sup> Secretaría de Salud Pública Municipal de Santiago de Cali, Colombia

**Correspondencia:** Luis Guillermo Franco Vásquez. guillofranco25@yahoo.com.ar

Recibido: 28 febrero 2021

Aceptado: 04 mayo 2021

Publicado: 30 junio 2021

**Palabras clave:** Síndrome coronario agudo, vía crítica, efectividad, vía clínica, infarto agudo de miocardio

**Keywords:** Acute coronary syndrome, critical pathway, effectiveness, clinical pathway, acute myocardial infarction

**Citación:** Tarazona TDC, Franco VLG, Castillo JDA. The “Clinical Pathways” as an improvement strategy in the management of Acute Coronary Syndrome, a scoping review *ijepH*. 2021; 4(1): e-7721. Doi: 10.18041/2665-427X/ijepH.1.7721.

**Conflicto de interés:** Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

**Aportes de los autores:** Tarazona: Aportes a la idea, diseño, recolección y análisis de resultados, redacción del borrador del artículo. Franco: Aportes a la idea, diseño, recolección y análisis de resultados, redacción del borrador del artículo. Castillo: Aporte a la metodología, revisión crítica del contenido del artículo y aprobación final de la versión.

### Resumen

**Introducción:** En Colombia, entre 2005 y 2017 las enfermedades del sistema circulatorio fueron la primera causa de mortalidad, y para ese último año, las enfermedades isquémicas del corazón produjeron el 53.3% de las muertes dentro de ese grupo de enfermedades. El aumento de las enfermedades cardiovasculares hace parte de una transición epidemiológica aumentando la carga financiera y la sostenibilidad del sistema. Se han implementado diferentes estrategias de gestión clínica a nivel mundial para mejorar la prestación de servicios y contribuir a la eficacia y eficiencia de los sistemas de salud, entre las cuales se encuentran las denominadas “vías clínicas”.

**Objetivo:** Realizar una revisión de alcance sobre los resultados de las vías clínicas en el manejo del síndrome coronario agudo.

**Métodos:** Se revisaron las bases de datos Medline, Lilacs, SCOPUS, OVID, la revista *Critical Pathway in Cardiology* y el buscador Google Escolar. Las palabras Mesh utilizadas: Síndrome Coronario agudo, vía crítica y efectividad

**Resultados:** Los estudios demostraron un efecto positivo para el mejoramiento de la oportunidad puerta-balón, disminución de la estancia hospitalaria y aumento de altas tempranas, no se evidencian cambios en la mortalidad, complicaciones, ni en la oportunidad puerta-aguja y puerta-ECG.

**Conclusiones:** Las vías clínicas muestran efectos positivos en la oportunidad de la atención, la disminución de la estancia y la estimulación de altas tempranas, sin detrimento de la seguridad de la atención ni de los resultados clínicos.

### Abstract

**Introduction:** In Colombia, between 2005 and 2017, diseases of the circulatory system were the leading cause of mortality, and for that last year, ischemic heart diseases produced 53.3% of deaths within this group of diseases. The increase in cardiovascular diseases is part of an epidemiological transition, increasing the financial burden and the sustainability of the system. Different clinical management strategies have been implemented worldwide to improve service delivery and contribute to the effectiveness and efficiency of health systems, among which are the so-called “clinical pathways”.

**Objective:** To carry out a scoping review of the results of the Clinical Pathways in the management of acute coronary syndrome.

**Method:** The databases Medline Lilacs, SCOPUS, OVID, the journal *Critical Pathway in Cardiology* and the Google Escolar search engine were reviewed. The Mesh words used: Acute coronary syndrome, critical pathway and effectiveness

**Results:** The studies showed a positive effect for the improvement of the door-to-balloon opportunity, a decrease in hospital stay and an increase in early discharges, no changes in mortality, complications, or in the door-needle and door-ECG opportunity were evidenced.

**Conclusions:** The clinical pathways show positive effects on the timing of care, the reduction of stay and the stimulation of early discharges, without detriment to the safety of care or clinical results.

### Contribución clave del estudio

<b>Objetivo</b>	Evaluar los resultados de las Vías Clínicas en el manejo del síndrome coronario agudo
<b>Diseño del estudio</b>	Revisión de alcance
<b>Fuente de información</b>	Se realizó búsqueda de la información en las bases de datos Pubmed, Lilacs, SCOPUS, OVID, la revista <i>Critical Pathway Cardiology</i> y el buscador Google
<b>Población / muestra</b>	14 estudios publicados entre 2003-2020
<b>Análisis estadísticos</b>	No aplica.
<b>Principales hallazgos</b>	Los estudios demostraron un efecto positivo para el mejoramiento de la oportunidad Puerta-Balón, disminución de la estancia hospitalaria y aumento de altas tempranas, no se evidencian cambios en la mortalidad, complicaciones, puerta-aguja y puerta-ECG. .

## Introducción

En el año 2015 la OMS reportó 17.7 millones de muertes por “enfermedades cardiovasculares”, lo que representó el 31% de la mortalidad mundial, y más del 75% de estas muertes se presentaron en países de bajos y medianos ingresos (1). En Colombia, entre 2005 y 2017 las enfermedades del sistema circulatorio fueron la primera causa de mortalidad, y para ese último año, las enfermedades isquémicas del corazón produjeron el 53.3% (38,618) de las muertes dentro de ese grupo de enfermedades, exhibiendo tasas ajustadas de mortalidad que oscilaron entre 78.89 y 80.07 muertes por cada 100,000 habitantes (2).

El aumento de las enfermedades cardiovasculares es parte de la transición epidemiológica hacia un perfil de morbilidad más costoso (predominio de enfermedades crónicas no transmisibles), el crecimiento poblacional y el cambio de la estructura demográfica (Envejecimiento); amenazando la sostenibilidad del sistema de salud. Adicionalmente en materia de calidad, las limitantes para el acceso y continuidad en la prestación de servicios, la desarticulación de los actores del sistema y la ineficiencia del gasto, generan desafíos importantes para el mejoramiento de la eficiencia y los resultados en salud (3).

Como una estrategia para mejorar la prestación de servicios de salud y contribuir a la sostenibilidad del sistema, se han diseñado e implementado estrategias de gestión clínica a nivel mundial, denominadas “vías clínicas”, también llamadas “rutas clínicas” o “rutas críticas”, y se proponen como un proceso que permite disminuir la brecha entre las recomendaciones que se documentan de manera teórica en las “guías de práctica clínicas” (GPC) y la aplicación real de los conceptos por parte de los equipos de salud en su práctica diaria (4).

Las vías clínicas se definen como planes interdisciplinarios y estructurados que buscan implementar las recomendaciones basadas en la evidencia científica a las estructuras locales de atención, detallando los pasos en una secuencia de tiempo, con el objetivo de estandarizar la atención de un problema clínico, procedimiento o episodio de atención específico en una población (5) y son utilizadas en condiciones clínicas de relevancia, frecuencia e impacto poblacional como las enfermedades cardiovasculares. Estas son un conjunto de patologías suficientemente estudiadas y cuentan con recomendaciones basadas en la mejor evidencia para guiar la práctica clínica de forma estandarizada, eficaz y eficiente, a pesar de ello, múltiples estudios demuestran que no se logran estos objetivos (6,7); lo que reviste mayor importancia dada su alta frecuencia y mortalidad a nivel mundial y local.

Aunque existe abundante literatura internacional sobre los beneficios de las vías clínicas en el manejo del síndrome coronario agudo, también hay resultados contradictorios y las revisiones sistemáticas plantean que la evidencia es insuficiente para establecer una recomendación formal de las “vías clínicas” como una estrategia que pueda constituirse en parte integral de una política pública en los diferentes sistemas de salud (8–11). Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue realizar una revisión de los resultados de las vías clínicas en el manejo del síndrome coronario agudo, debido a la complejidad de variables (biológicas, culturales,

políticas, económicas, etc.) que pueden representar variaciones frente a resultados en el contexto internacional y debido a que se requiere seguir sumando evidencia que valide o descarte esta estrategia de gestión clínica como una herramienta para el mejoramiento de la calidad y pueda contribuir a la sostenimiento del sistema de salud Colombiano.

## Métodos

Se realizó la búsqueda de la información en las bases de datos Medline, Lilacs, SCOPUS, OVID, la revista Critical Pathway in Cardiology y el buscador Google Escolar; se determinaron como palabras MESH para la estrategia de búsqueda: acute coronary syndrome and critical pathway and effectiveness. así mismo se exploraron otros términos como comparative, effectiveness, research, quality indicators, health care, clinical paths, clinical pathways, myocardial infarction, sin embargo, no se obtuvieron resultados precisos o relacionados directamente con el tema de interés.

La búsqueda se limitó a los idioma inglés y español, no se estableció límite de tiempo y como criterios de selección, se incluyeron artículos relacionados con la evaluación de los resultados de la estrategia “vía clínica” en el manejo del síndrome coronario agudo, donde se incluyera al menos una de las siguientes dominios y componentes:

- Procesos de atención encaminados a evaluar la oportunidad en la atención.
- Resultados clínicos orientados a evaluar la mortalidad y complicaciones.
- Resultados administrativos y financieros, orientados a evaluar las estancias y altas tempranas.

Se excluyeron los artículos con:

- Resultados cualitativos
- Reportes de experiencias en la implementación de vías clínicas
- Opiniones de expertos
- Comentarios editoriales

La exploración de la información en las bases de datos se hizo por dos revisores de forma independiente, seleccionando los artículos por título que tuvieran relación con el tema de investigación, para ser consolidados por año y fuente de información en un archivo de Excel. Se continuó con la eliminación de los artículos duplicados y posteriormente se aplicaron los criterios de selección a los resúmenes, detallando las razones por las cuales fueron excluidos.

Los artículos seleccionados fueron sometidos nuevamente a una evaluación de los criterios de elegibilidad, aplicados al texto completo especificando las razones por las cuales fueron excluidos, en cumplimiento de la guía PRISMA extensión ScR para revisiones de alcance (12). Los artículos que fueron incluidos no se les realizó la evaluación de sesgos por considerarse que se puede extraer de todos los artículos datos para la síntesis de análisis cualitativo de la evaluación de la estrategia vía clínica para el manejo del síndrome coronario agudo.

Los indicadores para las variables de evaluación de las vías clínicas se clasificaron según los dominios: procesos de atención, resultados clínicos y resultados administrativos y financieros; así como en sus componentes: oportunidad, mortalidad, complicaciones, estancia hospitalaria y alta temprana (Tabla 1).

Para la valoración final del efecto de la vía sobre los diferentes componentes de los dominios evaluados, se tuvieron en cuenta los indicadores de cada estudio, clasificando sus resultados de la siguiente manera:

**Efecto positivo:** cuando los resultados de la variable evaluada mostraron una variación estadísticamente significativa hacia la mejoría y el efecto deseado.

**Efecto negativo:** cuando los resultados de la variable evaluada mostraron una variación estadísticamente significativa en contravía del efecto deseado.

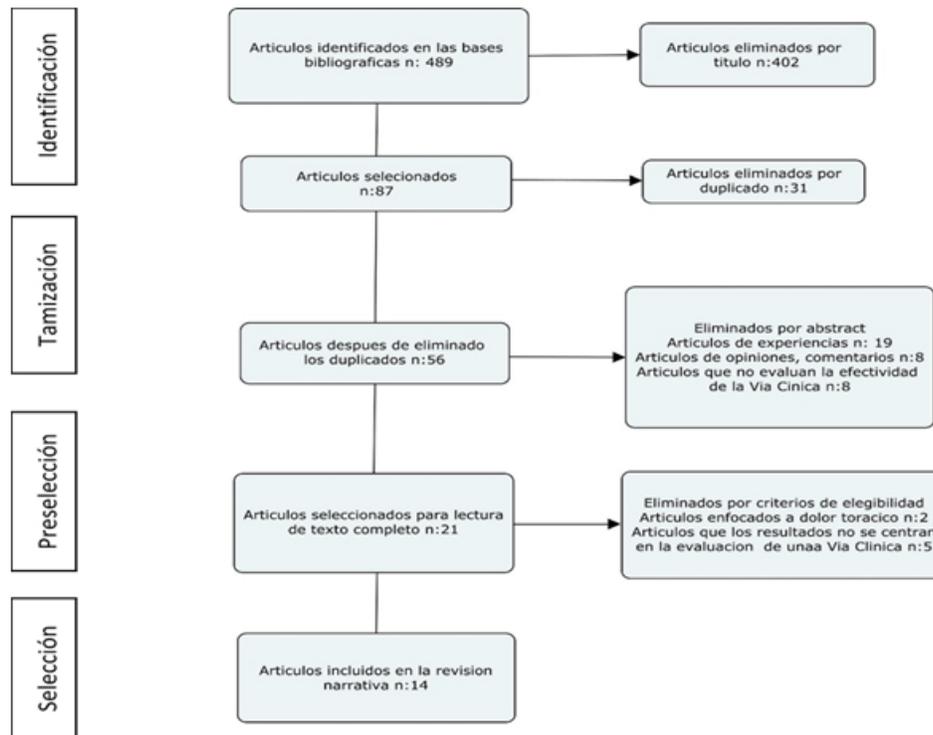
**Sin cambios:** Cuando los resultados de la variable evaluada no mostraron cambios con la implementación de la vía clínica, o los

Tabla 1. Indicadores de evaluación de las vías clínicas

Dominio	Componentes	Indicador	Referencia	Efecto Positivo	Sin Cambio	Valoración final del efecto **
Proceso de atención	Oportunidad	Puerta - ECG	Daghash, 2020	0 (1/3) *	1 (2/3) *	Sin cambio
			Daghash, 2020	1 (3/5) *	0 (2/5) *	
		Puerta - Aguja	Xin Du, 2017		1	Sin cambio
			Yangfeng Wu, 2019		1	
		Puerta - Balon	Daghash, 2020	1 (5/6)*	0 (1/6)*	Cambio positivo
			Aeyels, 2018	1		
Xin Du, 2017			1			
Resultados Clínicos	Mortalidad	Intrahospitalaria	Daghash, 2020	0 (1/3)*	1 (2/3)*	Sin cambio
			Mahler, 2018		1	
			Polanczyk, 2003	1		
		a 30 días	Dhaliwal, 2020	1		Inde terminado
			Mahler, 2018		1	
			Daghash, 2020	0 (1/3)*	1 (2/3)*	
	30 días a 1 año	Stopyra, 2020	1		Sin cambio	
		Jo-JoHai, 2019	1			
		Xin Du, 2017		1		
	Complicaciones	MACE	Daghash, 2020	1 (3/4)*	0 (1/4)*	Sin cambio
			Than, 2018		1	
			Mahler, 2015		1	
Polanczyk, 2003				1		
Xin Du, 2017				1		
YangfengWu, 2019				1		
Resultados administrativos y financieros	Estancia	Promedio estancia	Siebens, 2010	1		Cambio positivo
			Than, 2018	1		
			Daghash, 2020	1 (5/9)*	0 (4/9)*	
			Mahler, 2015	1		
Alta temprana	Alta temprana	Mahler, 2018	1		Cambio positivo	

\* Para la RS de Hanan Daghash y Cols, se asigna 1 o 0 en las columnas de efectos de la vía, según sea la tendencia positiva, sin cambio o negativa, y entre parentesis se relacionan, en el denominador la totalidad de estudios que evaluaron ese indicador y en el numerador los que tuvieron el efecto correspondiente a la columna.

\*\* La valoración final del efecto de la vía sobre el indicador, es un concepto cualitativo resumen de la tendencia, según el número y la calidad de estudios que valoraron el indicador. Cuando no fue posible marcar una tendencia, se valora indeterminado.



**Figura 1.** Proceso de selección de los artículos

cambios resultantes no fueron estadísticamente significativos.

Indeterminado: cuando, a pesar de reportarse cambios estadísticamente significativos en los diferentes estudios, los efectos entre los estudios eran contradictorios y no permitieron valorar una verdadera tendencia positiva o negativa sobre la variable.

Para la revisión sistemática de Daghash et al., se tuvo en cuenta el número total de estudios que evaluaron cada variable y se calificó su efecto (positivo, negativo o sin cambios), según la tendencia en el número de cada estudio, y entre paréntesis se relacionaron: en el denominador la totalidad de estudios que evaluaron ese indicador y en el numerador los que tuvieron el efecto correspondiente, para finalmente concluir la valoración final del efecto según la tendencia positiva o negativa (Tabla 1).

La valoración final del efecto de la vía sobre el indicador es un concepto cuantitativo que resume la tendencia, según el número de estudios que valoraron el indicador. Cuando no fue posible marcar una tendencia, se valoró como indeterminado.

## Resultados

Se obtuvieron 489 artículos como producto de la búsqueda inicial y después de la depuración de la información se filtraron los artículos por título y resumen. Se seleccionaron 56 artículos previa eliminación de duplicados. Luego de la lectura y análisis de los resúmenes, fueron incluidos 14 artículos para la lectura del texto completo, por cumplir con los criterios de inclusión y exclusión, dando cumplimiento con lo recomendado en la guía PRISMA extensión ScR para revisiones de alcance (Figura 1).

Los 14 estudios seleccionados fueron publicados entre 2003 y 2020, y el 86% de estos fueron publicados en los últimos 7 años.

Entre los estudios que hacen parte de esta revisión, seis corresponden a estudios cuasiexperimentales (Antes-después), cuatro ensayos clínicos aleatorizados (ECAS), dos observacionales de cohortes prospectivos, uno observacional descriptivo y una revisión sistemática (RS). Estos estudios se desarrollaron en siete países diferentes (E.E.U.U., China, Bélgica, Nueva Zelanda, Australia, Brasil y Colombia) y la revisión sistemática que hace parte de nuestro estudio, incluyó investigaciones de seis países adicionales a los antes mencionados (Italia, Dinamarca, Turquía, Singapur, Corea del Sur y Japón) (Tabla 2).

## Mortalidad

Entre los 14 artículos seleccionados en la presente revisión, 9 estudios evaluaron el comportamiento de la mortalidad por SCA después de la implementación de vías clínicas. Este indicador de resultado clínico fue valorado por los diferentes autores en tres momentos: mortalidad hospitalaria, mortalidad a 30 días después del egreso hospitalario y mortalidad a un año.

En una revisión sistemática (11), cinco estudios evaluaron las tasas de mortalidad encontrándose resultados variables, donde dos de ellos mostraron una reducción de la tasa de mortalidad. El estudio de Pelliccia et al. (13), reportó una reducción en el 8% (Mortalidad con implementación de la vía: 12%, sin implementación de la vía: 20%) en las tasas de mortalidad hospitalaria cuando se implementaron las vías de atención ( $P < 0.05$ ), mientras que

**Tabla 2.** Resumen de estudios seleccionados.

Año	Autor	Título	Tipo de diseño
2020	Daghash	The effect of acute coronary syndrome care pathways on in-hospital patients: A systematic review	Revision sistematica
2020	Stopyra	Heart pathway implementation safely reduces hospitalizations at one year in patients with acute chest pain	Cuasiexperimental
2020	Dhaliwal	Reduced admission rates and resource utilization for chest pain patients using an electronic health record-embedded clinical pathway in the emergency department	Cuasiexperimental /Retrospectivo
2019	Jo-Jo Hai	Guideline-based critical care pathway improves long-term clinical outcomes in patients with acute coronary syndrome	Cuasiexperimental
2019	Yangfeng Wu	Effect of a quality of care improvement initiative in patients with acute coronary syndrome in resource-constrained hospitals in China: a randomized clinical trial	Ensayo clinico aleatorizado
2018	Aeyels	Care pathway effect on in-hospital care for ST-Elevation myocardial infarction	Cuasiexperimental
2018	Than	ICare-ACS (Improving Care Processes for Patients With Suspected Acute Coronary Syndrome)	Ensayo clinico pragmatico
2018	Mahler	Safely identifying emergency department patients with acute chest pain for early discharge: Heart pathway accelerated diagnostic protocol	Cuasiexperimental
2017	Xin Du	Treatment and outcomes of acute coronary syndromes in women: An analysis of a multicenter quality improvement Chinese study	Ensayo clinico
2015	Sprockel	Quality of care in acute coronary syndromes: A critical path implementation	Observacional descriptivo proyectivo
2015	Mahler	The heart pathway randomized trial	Ensayo clinico
2014	Scott	"Implementation of a chest pain management service improves patient care and reduces length of stay"	Cohorte proyectivo
2010	Siebens	Implementation of the guidelines for the management of patients with chest pain through a critical pathway approach improves length of stay and patient satisfaction but not anxiety	Cuasiexperimental
2003	Polanczyk	Improvement in clinical outcomes in acute coronary syndromes after the implementation of a critical pathway	Cohorte proyectivo

Corbelli et al., informaron que hubo una reducción del 19% en las tasas de mortalidad a un año después del alta, cuando se implementaron las vías de atención (PAG <0.05) (14). En contraste, Cheah et al. (15), y Corbelli et al. (16), no encontraron una reducción significativa en la mortalidad intrahospitalaria, mientras que Holmboe et al. (17), y Ryu et al. (18), no encontraron ninguna reducción significativa en las tasas de mortalidad entre 30 días y 1 año después del alta.

Así mismo, en tres estudios diferentes, se evaluó la efectividad de la Vía "HEART" (antecedentes, ECG, edad, factores de riesgo y troponina inicial), que implica un protocolo de diagnóstico acelerado, diseñado para identificar a los pacientes de bajo riesgo, con dolor torácico para el alta temprana, sin pruebas de esfuerzo, ni angiografía que fueron reclutados en el área de emergencias. En uno de estos estudios (17), se evaluaron 8,474 adultos con posible síndrome coronario agudo (sin evidencia de IAM con elevación del ST) de manera prospectiva en un diseño "Antes - después", durante 12 meses, en tres centros de salud de los Estados Unidos. En este estudio, la Vía "HEART" identificó al 30.7% (1,461 de 4,761 pacientes) como de bajo riesgo, el 0.4% (6 de 1,461; IC del

95%: 0.2-0.9) experimentó la muerte o un infarto de miocardio desde la visita de urgencias (índice) hasta los 30 días. También se reportó que las muertes en visitas índice (Urgencias), ocurrieron en el 0.3% (15 de 4,761) de los pacientes en la cohorte posterior a la implementación de la vía, en comparación con 0.2% (7 de 3,713) de los pacientes antes de la implementación (OR: 2.01; IC del 95%: 0.79-5.10). Durante el período de seguimiento de 30 días (sin incluir la visita índice), las tasas de muerte o IM fueron similares en la cohorte posterior a la implementación (1.1%, 51 de 4,761) y la cohorte previa a la implementación (1.3%, 50 de 3,713; OR 0.88; IC del 95%, 0.58-1.33). Se produjo muerte o infarto de miocardio a los 30 días en el 0.3% (6 de 2,046) de los pacientes dados de alta temprana en la cohorte posterior a la implementación en comparación con el 0.6% (8 de 1,390) en la cohorte previa a la implementación (OR: 0.71; IC del 95%, 0.2-2.8).

De igual forma Stopyra et al. (18), dieron continuidad al anterior estudio, aumentando el seguimiento de la mortalidad a un año, encontrando que, entre los pacientes clasificados por la Vía "HEART" como de bajo riesgo, 2.5% (36 / 1,461; IC del 95%: 1.7%-3.4%) sufrieron muerte o infarto de miocardio desde la visita inicial durante un año. Cinco de estos eventos fueron

infartos de miocardio (5 / 1,461, 0.3%; IC del 95%: 0.1% a 0.8%). Por tanto, el valor predictivo negativo de la vía "HEART" para la muerte o el infarto de miocardio al cabo de 1 año fue del 97.5% (IC del 95%: 96.6%-98.3%). Las tasas de muerte e infarto de miocardio al año (incluidos los eventos de visita índice) fueron similares en las cohortes posteriores a la implementación y antes de la implementación (11.6% versus 12.4%; OR ajustado: 1.00; IC del 95%: 0.87 a 1.16). Sin embargo, durante el período de seguimiento de 1 año (sin incluir la visita índice), la muerte y el infarto de miocardio ocurrieron con menos frecuencia en la cohorte posterior a la implementación (5.6%, 266 / 4,761) en comparación con la cohorte previa a la implementación (6.9%, 258 / 3,713; ajustada OR 0.77; IC del 95%: 0.64 a 0.94).

Del mismo modo y en relación con la evaluación de la vía HEART, un ECA llevado a cabo en un centro hospitalario de Carolina del Norte (E.E.U.U.), reclutó 282 pacientes con síntomas sugestivos de SCA entre 2012 y 2014, de los cuales, 141 pacientes fueron asignados al azar a cada brazo. Entre los 141 pacientes asignados a la vía HEART, 46.8% (66/141) fueron estratificados por riesgo en un grupo de bajo riesgo y 53.2% (75/141) en un grupo de alto riesgo. Ningún paciente identificado para el alta temprana falleció en ninguno de los grupos durante el período de seguimiento de 30 días (19).

Dejando de lado la evaluación de la vía "Heart" y siguiendo con otros hallazgos de mortalidad en otros estudios, Hai et al. (20), en un estudio "Antes-después" retrospectivo, evaluaron la atención de 2,023 pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados coronarios del Hospital Queen Mary, Hong Kong, por SCA entre 2004 y 2015. Compararon los resultados de 628 versus 1,059 pacientes (edad media  $66.1 \pm 13.3$  años, 74% hombres) antes y después de la implementación completa de la vía de cuidados intensivos para el síndrome coronario agudo (aCCP). Un total de 235 (22.2%) pacientes ingresados después y 293 (46.7%) pacientes ingresados antes de la implementación del PCC fallecieron, de los cuales 95 (9.0%) y 116 (18.5%) fueron por causas cardíacas, respectivamente. Se observó muerte súbita arrítmica o taquiarritmias ventriculares que requirieron intervención en 56 (5.3%) pacientes ingresados después y 66 (10.5%) pacientes ingresados antes de la implementación de la vía. Así mismo, los análisis de supervivencia de Kaplan-Meier mostraron que los pacientes ingresados después de la implementación del (aCCP) tenían una mejor supervivencia de la mortalidad por todas las causas (log-rank  $P= 0.03$ ).

Por otro lado, un ECA por grupos escalonados se realizó en hospitales de intervención coronaria no percutánea en China entre octubre de 2011 y diciembre de 2014. De 29,346 pacientes con diagnóstico de SCA definitivo que fueron reclutados en 101 hospitales, 14,809 (50.5 %) estaban en el período de control y 14,537 (49.5%) estaban en el período de intervención. No hubo diferencias significativas en la incidencia de MACE intrahospitalario (mortalidad por todas las causas, IM o IM recurrente y accidente cerebrovascular no mortal) entre los períodos de intervención y control después de ajustar los efectos de grupo y tiempo (3.9% vs. 4.4%; razón de posibilidades, 0.93; IC del 95%, 0.75-1.15;  $P= 0.52$ ) (21).

En un estudio cuasiexperimental retrospectivo evaluó el impacto de una vía clínica integrada con la historia clínica electrónica

entre abril de 2013 y julio de 2017. La intervención se implementó en febrero de 2016 en un gran hospital terciario universitario ( $n= 8,765$ ) y se comparó con un hospital comunitario local sin la intervención ( $n= 8,249$ ). No se encontraron diferencias significativas en las ocurrencias de MACE dentro de 30 días (muerte 0.05%,  $P= 0.82$ ) entre la intervención y el lugar de comparación (22).

En un estudio de cohorte prospectivo llevado a cabo en un centro hospitalario del sur de Brasil entre julio de 1999 y diciembre de 2001; se reportaron 1,003 pacientes mayores de 30 años ingresados en el servicio de urgencias con sospecha de SCA. Entre todos los pacientes evaluados, 390 tuvieron un SCA finalmente, 150 (15%) tenían infarto de miocardio y 240 (24%) tenían angina inestable. No hubo diferencia en las características clínicas y la evaluación del riesgo en los períodos evaluados. En general, la calidad de la atención mejoró después de la vía implementada en enero del 2000 y la mortalidad fue significativamente menor en los últimos semestres (del 13.5% en II / 1999 al 3.4% en el II / 2001;  $p= 0.024$  para la tendencia). Ser admitido un semestre más tarde resultó en un 26% menor en la mortalidad hospitalaria (OR: 0.74, IC: 0.69-0.97) (23).

Por último, solo se encontró un estudio realizado en Colombia que reportó una evaluación de mortalidad asociada a la implementación de vías clínicas. En este estudio se describen los resultados de la implementación de una vía clínica para el manejo de los síndromes coronarios agudos en el Servicio de Urgencias del Hospital San José de Bogotá. Se reclutaron 156 pacientes, 25 correspondieron a SCA con elevación del ST y de estos 2 (9.5%) pacientes fallecieron; mientras 131 pacientes presentaron SCA sin elevación del ST, de los cuales 4 (3.2%) fallecieron. La mortalidad intrahospitalaria reportada fue del 4.1%, menor a la de otros reportes como el GAP en el que fue del 10.4% y menor a la de un estudio institucional previo que incluyó pacientes con diagnóstico de egreso de SCA entre 2009 y 2010, donde la mortalidad intrahospitalaria fue de 8.7% (24).

## Complicaciones

En una revisión sistemática que se centró en evaluar el efecto de las vías clínicas en el proceso de atención y resultados clínicos del síndrome coronario agudo, se encontraron dos estudios que mostraron una disminución de eventos coronarios significativos después la implementación de la vía clínica (13,25). Así mismo, otro estudio evaluó los síntomas de angina recurrente y las tasas de infarto de miocardio no fatal después de la implementación de la vía clínica y encontró una disminución significativa del 28.5% al 13% ( $P < 0.02$ ) y del 15% a 5% ( $P < 0.03$ ), respectivamente, después de la implementación de la vía clínica (11,26)

Por otro lado, en un ensayo clínico multicéntrico realizado en siete hospitales de Nueva Zelanda, no se encontraron diferencias en las tasas de eventos cardíacos mayores (MACE) a 30 días, antes y después de la intervención entre las cohortes de pacientes. En la cohorte control, 5 de 962 (0.52%) presentaron un MACE a los 30 días, en comparación con 16 de 3,632 pacientes (0.44%) en la cohorte de intervención (27). En otro ensayo aleatorizado que evaluó la Vía HEART con la atención habitual, se encontró que 7 de 141 (5%) de los pacientes a los cuales se les implementó la vía

clínica comparado con 9 del cuidado habitual 6.4% presentaron MACE a 30 días ( $P=0.80$ ) (19). En dos ensayo clínicos aleatorizados realizados en China, no se encontraron diferencias significativas en los eventos coronarios después de la implementación de la vía clínica (21,28).

Igualmente, en un estudio prospectivo en tres centros de Estados Unidos, se identificó durante el período de seguimiento de 30 días después del egreso, que las tasas de muerte o infarto agudo de miocardio fueron similares en la cohorte posterior a la implementación (1.1%, 51 de 4,761) y la cohorte previa a la implementación (1.3%, 50 de 3,713; OR: 0.88; IC del 95%: 0.58–1.33). Se produjo muerte o infarto de miocardio a los 30 días en el 0.3% (6 de 2,046) de los pacientes dados de alta en la cohorte posterior a la implementación, en comparación con el 0.6% (8 de 1,390) en la cohorte previa a la implementación (OR: 0.71; IC del 95%: 0.22-2.80) (19).

Se han encontrado otros estudios que evaluaron los eventos coronarios mayores a 30 días, donde no se evidenciaron diferencias significativas entre antes y después de la implementación de una vía clínica (22,23).

### **Oportunidad en la atención**

En una revisión sistemática, seis estudios evaluaron la oportunidad puerta-balón y cinco encontraron resultados positivos de las vías clínicas en proceso de atención después de la implementación de la estrategia para el manejo del SCA (13,29–32). Un estudio informó que el 79% de los pacientes recibieron una intervención percutánea (ICP) dentro de los 90 minutos de llegada al servicio de urgencias cuando se implementó la vía clínica en comparación con el grupo de pacientes en los cuales no se implementó la estrategia, solo el 57% ( $P < 0.01$ ) tuvieron la ICP dentro de los 90 minutos (29). Así mismo, Aeyels et al. (32), evidenciaron una mejora estadísticamente significativa, en los pacientes a quienes se implementó la vía de atención, el 71.8% recibieron una intervención percutánea en el margen de los 60 minutos o menos, a diferencia del 61.9% que no se implementó la estrategia ( $P < 0.001$ ). Por otro lado, en la misma revisión sistemática otro estudio no encontró diferencias significativas en los tiempos de reducción de la puerta al balón después de la implementación de las vías de atención (11).

En cuanto a la oportunidad puerta-aguja en una revisión sistemática se encontraron cinco estudios de los cuales tres mostraron efecto positivo y dos sin cambios significativos en la reducción del tiempo. Un estudio encontró una disminución de 64 a 25 minutos ( $P < 0.02$ ) y de 73 a 37 minutos ( $P < 0.05$ ) post-implementación de las vías clínicas (11). Al igual que Cannon et al. (33), mostraron una diferencia significativa puerta-aguja post-implementación de las vías clínica de 55 a 30 minutos ( $P < 0.01$ ). Por el contrario, dos ensayos clínicos realizados en varios hospitales de China no informaron efectos significativos sobre los tiempos de reducción de puerta a aguja de la vía de atención previa y posterior a la atención (11,21,28).

En términos de la oportunidad en puerta-electrocardiograma una revisión sistemática informó un estudio que mostro una diferencia significativa en los tiempos de reducción de 19 a 10 minutos ( $P$

$< 0.05$ ) (11,13). Por el contrario, dos estudios no encontraron efectos significativos sobre los tiempos de reducción de la puerta al ECG para las vías de atención previa y posterior (11,33,34). Un estudio realizado en Colombia reporta una mediana de puerta-ECG de 12.5 minutos RIQ(3-46), el 47.8% de los pacientes se les tomo un ECG en  $< 10$  minutos, pero fueron pocos los datos registrados, hecho que no permitió hacer un análisis adecuado de esta variable (24).

### **Estancia y altas tempranas**

En el dominio de resultados administrativos y financieros, los efectos sobre la “Estancia” fueron evaluados en cuatro estudios (11,19,27,35), encontrando resultados positivos en todos ellos; mientras que el “Alta temprana” solo fue evaluada en un estudio (17) donde se reportaron efectos positivos también.

En un ensayo multicéntrico las probabilidades de ser dado de alta dentro de las seis horas aumentaron después de la implementación de la vía clínica. La razón de posibilidades de ser dado de alta en ese tiempo fue 2.4 (IC 95%: 2.3-2.6). En los pacientes a los cuales se les descarto el SCA, la duración de media de las estancias hospitalarias se redujo en 2.9 horas (IC 95%: 2.4 a 3.4) (27).

En otro ensayo clínico que comparo la atención habitual con una vía clínica para el manejo del SCA, se mostró que los pacientes que fueron asignados a la vía clínica tenían una media de estancia de 9.9 horas en comparación con 21.9 horas en el grupo de atención habitual, una reducción media de estancia de 12 horas ( $p 0.003$ ). Así mismo el alta temprana se produjo en el 39.7% (56/141) de los pacientes que fueron asignados a la estrategia de mejoramiento en comparación con el 18.4% (26/141), demostrando un aumento del alta temprana en el 21.3% ( $p < 0.001$ ) (19).

Además, el estudio realizado por Siebens et al. (35), mostró que la estancia se acortó significativamente después de la implementación de una vía crítica en el grupo control una media de 32.89 (DE 19,01) comparado con el grupo de intervención con una media de 28.71 de (DE 17.60) ( $p= 0.01$ ).

En una revisión sistemática se identificaron cinco estudios que demostraron un efecto positivo en la duración de la estancia. En el estudio de Cheah et al. (15), la estancia tuvo una disminución del 16.5% ( $p < 0.001$ ) después de la implementación de la vía asistencial. Kucenic et al. (25), informaron una disminución significativa en la duración media de la estancia en el grupo de la vía de atención (6 días), en comparación con el grupo sin la vía de atención (8.2 días). Corbelli et al. (16), informaron una reducción significativa del 18% en la duración de la estancia ( $p < 0.05$ ) después de la implementación de la vía asistencial. Así mismo, Saint et al. (36), informaron una disminución del 20.7% ( $P < 0.001$ ) en la estancia, mientras que el estudio de Laut et al. (37), demostraron una disminución en la estancia media de 8.3 días sin el uso de la vía clínica, a 5 días luego de la implementación de la estrategia. Cuatro estudios no determinaron la ocurrencia de una reducción significativa en sus resultados frente a la estancia de los pacientes (11,13,32,38).

Por otro lado, Dhaliwal et al. (22), evaluaron los resultados de mejora de la atención y reducción de estancia después de la implementación de una vía clínica, centrando sus hallazgos en

calcular el número de admisiones ahorradas y número de días de retraso evitados y mostraron que entre noviembre de 2005 y marzo de 2013, se trataron 5,662 pacientes de acuerdo con una vía de manejo de SCA, lo que resultó en una reducción de 5,181 noches de ingreso mediante la identificación más oportuna de los pacientes de bajo riesgo que luego podrían ser dados de alta. Además, se evitaron 1,360 días en pacientes de alto riesgo que recibieron un diagnóstico y tratamiento más tempranos.

## Discusión

El panorama de la efectividad de las vías clínicas sigue siendo contradictorio en algunos indicadores, pero en nuestra revisión encontramos un claro efecto positivo para el mejoramiento de la oportunidad Puerta-Balón, en la disminución de la estancia hospitalaria y para aumentar las altas tempranas, resultados que coinciden con lo reportado en la revisión sistemática de Daghash et al (11).

Se encontró literatura internacional que hace referencia a la implementación y evaluación de efectividad de vías clínicas en el Síndrome coronario agudo, pero en el contexto nacional las experiencias y evaluaciones que se encontraron fueron muy escasas, siendo un estudio observacional descriptivo retrospectivo realizado por Sprockel et al. (24), en la ciudad de Bogotá el único seleccionado.

Se identificó que los indicadores de resultado clínico, como mortalidad y complicaciones, fueron los más evaluados (79%); mientras los indicadores de resultado administrativo y financiero, como la estancia hospitalaria y los indicadores de proceso, como la oportunidad de atención, fueron los siguientes en priorización de evaluación (36%). Esto difiere parcialmente de los datos reportados por la revisión sistemática de Daghash et al. (11), y otras revisiones sistemáticas (39–41), donde los indicadores de resultados clínicos no fueron los más evaluados, pero coincide en que los indicadores de oportunidad y estancia son los más frecuentemente examinados en dichas revisiones. Lo que sí es una constante en nuestro estudio y en las diferentes revisiones analizadas, es que los autores priorizan los indicadores que evalúan la dimensión técnica del proceso de atención, dejando de lado la dimensión interpersonal, como podrían ser indicadores que evalúen el impacto sobre la comunicación del equipo de trabajo o sobre la satisfacción del usuario, lo que daría otra perspectiva en la evaluación de la efectividad de las vías clínicas para futuros estudios.

Los indicadores de resultados clínicos presentan grandes variaciones entre los estudios en relación con las formas de medición de estos, lo que dificulta la síntesis y la confiabilidad de las conclusiones de este dominio.

En algunos estudios que evaluaron efectos de las vías sobre la mortalidad hospitalaria y a 30 días, se incluyeron evaluaciones de mortalidad por todas las causas, mientras otros lo relacionaron con evento coronario agudo específicamente. Para la evaluación de mortalidad a un año, en algunos estudios no hubo consistencia en la inclusión de los 30 días post egreso hospitalario dentro del año de seguimiento, además en dos de estos estudios, el seguimiento fue mayor a un año y la mortalidad no se reportó independiente de los MACE, sin lograr una clara diferenciación.

Las complicaciones fueron evaluadas en ocho de los estudios seleccionados (11,19,21–23,27,28,35) pero su definición fue variable y confusa entre los diferentes autores. Algunos estudios examinaron la presencia de MACE (Eventos coronarios adversos mayores) incluyendo mortalidad por todas las causas, otros incluyeron eventos coronarios o isquemia recurrente sin especificar su clasificación, mientras otros fueron específicos en reportar infarto agudo de miocardio, e incluso un estudio consideró la insuficiencia cardíaca dentro de las complicaciones reportadas.

Independientemente de las deficiencias en la estandarización de las medidas de mortalidad y complicaciones, en nuestra revisión se evidenció una clara tendencia a no encontrar cambios significativos en los resultados clínicos con la implementación de las vías clínicas, lo que contrasta con otras revisiones de literatura, como la revisión sistemática Cochrane de Rotter et al. (8), donde, a pesar de ser una evaluación de efectividad de las vías clínicas en diferentes patologías y condiciones de salud y no específicamente en el SCA, uno de los principales resultados fue la reducción significativa de las complicaciones hospitalarias asociadas con la introducción de las vías, pero esto se puede explicar porque 6 de los 7 estudios que soportan esa conclusión en esa revisión, examinaron afecciones o intervenciones invasivas, por ejemplo, procedimientos quirúrgicos o ventilación mecánica, donde hay más probabilidad de utilizar medidas de complicación como la infección y el sangrado que son medidas de resultado más objetivas. Además, sobre las vías clínicas ya se ha sugerido con anterioridad que esta estrategia funciona mejor en “fenómenos de curso predecible” (4), es decir, en condiciones, patologías o procedimientos cuyo proceso de atención o ejecución sea susceptible de organizar sistemáticamente y los resultados tengan la menor variabilidad posible; lo que puede ser particularmente cierto en los resultados clínicos del SCA.

En nuestra revisión no encontramos cambios negativos en los resultados clínicos asociados a la implementación de las vías, pero si se evidencia un impacto positivo en indicadores de oportunidad y estancia, lo que ratifica la importancia de esta herramienta de gestión clínica para la optimización de los recursos sin afectar la seguridad de la atención.

La ausencia de resultados negativos asociados a la implementación de vías clínicas en todos los estudios de esta y otras revisiones, puede dar cuenta de la seguridad y bajo riesgo de esta estrategia, pero también puede obedecer a un sesgo de publicación, donde existe una preferencia de los autores por reportar solo resultados exitosos o neutros y no los negativos de algunas experiencias de implementación.

Es importante resaltar que en los estudios de efectividad y las experiencias de implementación de vías clínicas que fueron evaluadas, encontramos que en el contexto internacional las vías tienen un enfoque más clínico, con poca integración de procesos administrativos, lo que deja de lado una de las bondades implícitas de esta estrategia, donde la coordinación interdisciplinaria de los diferentes actores y la alineación de los procesos clínicos y administrativos pueden mejorar los resultados de la atención en salud, y esto puede ser un enfoque a tener en cuenta en el contexto colombiano, donde nuestro sistema de salud tiene condicionantes administrativos que afectan directa o indirectamente la prestación de los servicios a los pacientes.

## Conclusión

Las vías clínicas son estrategias de gestión clínica de amplio uso en múltiples países desde hace varias décadas, pero carecen de una definición internacional unificada y la evaluación de su efectividad presenta múltiples inconvenientes por la escasa estandarización utilizada para la medición de sus resultados. Aun así, hay una clara tendencia en esta y otras revisiones de literatura, en mostrar efectos positivos para el mejoramiento de la oportunidad de la atención, la disminución de la estancia y la estimulación de altas tempranas, sin detrimento de la seguridad de la atención ni de los resultados clínicos. Por otra parte, llaman la atención las escasas evaluaciones de resultados relacionados con la dimensión interpersonal, como podrían ser indicadores que evalúen el impacto sobre la comunicación del equipo de trabajo o sobre la satisfacción del usuario, lo que daría otra perspectiva en la evaluación de la efectividad de las vías clínicas para futuros estudios.

## Referencias

1. OMS. OPS/OMS Colombia - Las enfermedades no transmisibles (ENT), nuestro reto. OPS/OMS. Pan American Health Organization / World Health Organization; 2012. Citado: 10 de febrero de 2021. Disponible en: [https://www.paho.org/col/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1756:las-enfermedades-no-transmisibles-ent-nuestro-reto&Itemid=487](https://www.paho.org/col/index.php?option=com_content&view=article&id=1756:las-enfermedades-no-transmisibles-ent-nuestro-reto&Itemid=487)
2. Ministerio de Salud y Protección Social. Análisis de Situación de Salud (ASIS) Colombia 2019. Dirección de Epidemiología y Demografía, Ministerio de Salud y Protección Social, 2019. Citado: 6 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-2019-colombia.pdf>.
3. Sourdis CG, Bardey D. Sostenibilidad financiera del sistema de seguridad social en salud. En: El Sistema de salud colombiano en las próximas décadas: cómo avanzar hacia la sostenibilidad y la calidad en la atención. 1ra ed. Colombia: Formas Finales Ltda; 2018. p. 27-53.
4. Saturno-Hernández PJ. Cómo lograr la excelencia en la atención sanitaria. Construcción, implementación y evaluación de Vías Clínicas. 1ra ed. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2018.
5. Lawal AK, Rotter T, Kinsman L, Machotta A, Ronellenfitsch U, Scott SD, et al. What is a clinical pathway? refinement of an operational definition to identify clinical pathway studies for a cochrane systematic review. *BMC Med.* 2016;14(1):1-5. doi: 10.1186/s12916-016-0580-z.
6. Chew DP, Herkes R, Page MA. Clinical care standards: appropriate care everywhere — acute coronary syndromes as an example. *Med J Aust.* 2016;205(10):1-4. doi: 10.5694/mja15.00897
7. Yiadom MYAB, Liu X, McWade CM, Liu D, Storrow AB. Acute coronary syndrome screening and diagnostic practice variation. *Acad Emerg Med.* 2017;24(6):701-9. doi: 10.1111/acem.13184.
8. Rotter T, Kinsman L, James E, Machotta A, Willis J, Snow P, et al. The effects of clinical pathways on professional practice, patient outcomes, length of stay, and hospital costs: Cochrane systematic review and meta-analysis. *Eval Health Prof.* 2012;35(1):3-27. doi: 10.1177/0163278711407313
9. Rotter T, Kinsman L, James E, Machotta A, Willis J, Snow PC, et al. Have we drawn the wrong conclusions about the value of care pathways? is a cochrane review appropriate? response to the commentary article published by Kris Vanhaecht et al. *Eval Health Prof.* 2012;35(1):43-6. doi: 10.1177/0163278711409209.
10. Vanhaecht K, Ovretveit J, Elliott MJ, Sermeus W, Ellershaw J, Panella M. Have we drawn the wrong conclusions about the value of care pathways? Is a cochrane review appropriate? *Eval Health Prof.* 2012; 35(1): 28-42. doi: 10.1111/j.1365-2934.2006.00705.x.
11. Daghash H, Lim Abdullah K, Ismail MD. The effect of acute coronary syndrome care pathways on in-hospital patients: A systematic review. *J Eval Clin Pract.* 2020;26(4):1-12. doi: 10.1111/jep.13280
12. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med.* 2018;169(7):467-73. doi: 10.7326/M18-0850.
13. Pelliccia F, Cartoni D, Verde M, Salvini P, Mercurio G, Tanzi P. Critical pathways in the emergency department improve treatment modalities for patients with ST-elevation myocardial infarction in a European hospital. *Clin Cardiol.* 2004;27(12):698-700. doi: 10.1002/clc.4960271208.
14. Corbelli JC, Janicke DM, Corbelli JA, Chow S, Pruski M. Acute Coronary Syndrome Emergency Treatment Strategies: A Rationale and Road Map for Critical Pathway Implementation. *Crit Pathw Cardiol J Evid-Based Med.* 2003;2(2):71-87. doi: 10.1097/01.hpc.0000076944.89977.38
15. Cheah J. Clinical Pathways – an evaluation of its Impact on the quality of care in an acute care general hospital in Singapore. *Singapore Med J.* 2000;41(7):335-46.
16. Corbelli JC, Janicke DM, Cziraky MJ, Hoy TA, Corbelli JA. Acute coronary syndrome emergency treatment strategies: Improved treatment and reduced mortality in patients with acute coronary syndrome using guideline-based critical care pathways. *Am Heart J.* 2009;157(1):61-8. doi: 10.1016/j.ahj.2008.08.022.
17. Mahler SA, Lenoir KM, Wells BJ, Burke GL, Duncan PW, Case LD, et al. Safely identifying emergency department patients with acute chest pain for early discharge. *Circulation.* 2018;138(22):2456-68. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.036528.
18. Stopyra JP, Snively AC, Lenoir KM, Wells BJ, Herrington DM, Hiestand BC, et al. Heart pathway implementation safely reduces hospitalizations at one year in patients with acute chest pain. *Ann Emerg Med.* 2020;76(5):555-65. doi: 10.1016/j.annemergmed.2020.05.035.
19. Mahler SA, Riley RF, Hiestand BC, Russell GB, Hoekstra JW, Lefebvre CW, et al. The heart pathway randomized trial. *Circ J.* 2015; 8(2):195-203. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.114.001384.

20. Hai J-J, Wong C-K, Un K-C, Wong K-L, Zhang Z-Y, Chan P-H, et al. Guideline-based critical care pathway improves long-term clinical outcomes in patients with acute coronary syndrome. *Sci Rep*. 2019;9(1):1-9. doi: 10.1038/s41598-019-53348-2.
21. Wu Y, Li S, Patel A, Li X, Du X, Wu T, et al. Effect of a quality of care improvement initiative in patients with acute coronary syndrome in resource-constrained hospitals in china: a randomized clinical trial. *JAMA Cardiol*. 2019;4(5):418-27. doi: 10.1001/jamacardio.2019.0897.
22. Dhaliwal JS, Goss F, Whittington MD, Bookman K, Ho PM, Zane R. Reduced admission rates and resource utilization for chest pain patients using an electronic health record-embedded clinical pathway in the emergency department. *J Am Coll Emerg Physicians Open*. 2020;1(6):1602-13. doi: 10.1002/emp2.12308.
23. Polanczyk CA, Biolo A, Imhof BV, Furtado M, Alboim C, Santos C, et al. Improvement in clinical outcomes in acute coronary syndromes after the implementation of a critical pathway. *Crit Pathw Cardiol*. 2003;2(4):222-30. doi: 10.1097/01.hpc.0000099742.69516.25.
24. Sprockel JJ, Diaztagle JJ, Chaves WG, Heras JC, Simón CJ, Afanador DC, et al. Calidad de la atención de los síndromes coronarios agudos: implementación de una ruta crítica. *Rev Colomb Cardiol*. 2015;22(3):119-26. doi: 10.1111/j.1440-1584.2012.01262.x
25. Kucenic MJ, Meyers DG, Meyers DG. Impact of a clinical pathway on the care and costs of myocardial infarction. *Angiology*. 2000;51(5):393-404. doi: 10.1177/000331970005100506
26. Aziz EF, Javed F, Pulimi S, Pratap B, Zunino MEDB, Tormey D. Implementing a pathway for the management of acute coronary syndrome leads to improved compliance with guidelines and a decrease in angina symptoms. *J Healthc Qual*. 2012;34(4):5-14. doi: 10.1111/j.1945-1474.2011.00145.x
27. Than MP, Pickering JW, Dryden JM, Lord SJ, Aitken SA, Aldous SJ, et al. ICare-ACS (Improving care processes for patients with suspected acute coronary syndrome). *Circulation*. 2018;137(4):354-63. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.031984
28. Du X, Patel A, Li X, Wu Y, Turnbull F, Gao R. Treatment and outcomes of acute coronary syndromes in women: an analysis of a multicenter quality improvement Chinese study. *Int J Cardiol*. 2017;241:19-24. doi: 10.1016/j.ijcard.2017.03.090
29. Ryu DR, Choi JW, Lee B-K, Cho BR. Effects of critical pathway on the management of patients with ST-elevation acute myocardial infarction in an emergency department. *Crit Pathw Cardiol*. 2015;14(1):31-5. doi: 10.1097/HPC.0000000000000035
30. Nakamura I, Hori S, Suzuki M, Asakura Y, Yoshikawa T, Ogawa S. Critical pathway improves arrival-in-cath-lab interval for patients with acute myocardial infarction in the emergency department. *Jpn Circ J*. 2001;65(10):849-52. doi: 10.1253/jcj.65.849
31. Bestul MB, McCollum M, Stringer KA, Burchenal J. Impact of a critical pathway on acute myocardial infarction quality indicators. *Pharmacotherapy*. 2004;24(2):173-8. doi: 10.1592/phco.24.2.173.33139
32. Aeyels D, Bruyneel L, Sinnaeve PR, Claeys MJ, Gevaert S, Schoors D, et al. Care pathway effect on in-hospital care for st-elevation myocardial infarction. *Cardiology*. 2018;140(3):163-74. doi: 10.1159/000488932
33. Cannon CP, Hoekstra JW, Larson DM, Karcher RB, Mencia WA, Berry CA. A report of quality improvement in the care of patients with acute coronary syndromes. *Crit Pathw Cardiol J Evid-Based Med*. 2011;10(1):29-34. doi: 10.1097/HPC.0b013e318204eb8b
34. Kinsman LD, Rotter T, Willis J, Snow PC, Buyckx P, Humphreys JS. Do clinical pathways enhance access to evidence-based acute myocardial infarction treatment in rural emergency departments? *Aust J Rural Health*. 2012;20(2):59-66. doi: 10.1111/j.1440-1584.2012.01262.x
35. Siebens K, Miljoen H, Fieuws S, Drew B, De Geest S, Vrints C. Implementation of the guidelines for the management of patients with chest pain through a critical pathway approach improves length of stay and patient satisfaction but not anxiety. *Crit Path Cardiol*. 2010;9(1):30-4. doi: 10.1097/HPC.0b013e3181d24549
36. Saint S, Hofer TP, Rose JS, Kaufman SR, McMahon LF. Use of critical pathways to improve efficiency: a cautionary tale. *Am J Manag CARE*. 2003;9(11):8.
37. Laut KG, Foldspang A. The effects on length of stay of introducing a fast track patient pathway for myocardial infarction: a before and after evaluation. *Health Serv Manage Res*. 2012;25(1):31-4. doi: 10.1258/hsmr.2011.011021
38. Holmboe ES, Meehan TP, Radford MJ, Wang Y, Marciniak TA, Krumholz HM. Use of critical pathways to improve the care of patients with acute myocardial infarction. *Am J Med*. 1999;107(4):324-31. doi: 10.1016/S0002-9343(99)00239-9
39. Van Herck P, Vanhaecht K, Deneckere S, Bellemans J, Panella M, Barbieri A. Key interventions and outcomes in joint arthroplasty clinical pathways: a systematic review. *J Eval Clin Pract*. 2010;16(1):39-49. doi: 10.1111/j.1365-2753.2008.01111.x
40. Lemmens L, Zelm RV, Vanhaecht K, Kerckamp H. Systematic review: indicators to evaluate effectiveness of clinical pathways for gastrointestinal surgery. *J Eval Clin Pract*. 2008;14(5):880-7. doi: 10.1111/j.1365-2753.2008.01079.x
41. Zelm R van, Janssen I, Vanhaecht K, Overstraeten A de B van, Panella M, Sermeus W. Development of a model care pathway for adults undergoing colorectal cancer surgery: Evidence-based key interventions and indicators. *J Eval Clin Pract*. 2018;24(1):232-9. doi: 10.1111/jep.12700

©Universidad Libre 2021. Licence Creative Commons CCBYNC-ND-4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

