

UNIVERSIDAD DE MANIZALES  
FACULTAD DE MEDICINA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES  
ARTICULO



UNIVERSIDAD DE  
MANIZALES



**Evento coronario agudo: correlación clínica de enzimas  
cardíacas y hallazgos electrocardiográficos en un servicio de  
urgencias de la ciudad de Manizales (Colombia), año 2009**

*Autores:*

José Jaime Castaño Castrillón Fis MSc  
Jhonier Neftaly Martínez Salcedo  
Jorge Mario Marulanda Sánchez  
Jesús Eduardo Marulanda López  
Uriel Camilo Montoya Jiménez  
Juan Carlos Pérez Quintero  
Luisa Fernanda Rodríguez Toro  
Carlos Fernando Serna Osorio, MD †  
Hugo Alejandro Suárez Osorio



# Evento coronario agudo: correlación clínica de enzimas cardíacas y hallazgos electrocardiográficos en un servicio de urgencias de la ciudad de Manizales (Colombia), año 2009

Jose Jaime Castaño Castrillón Fis MSc\*, Jhonier Neftaly Martínez Salcedo\*\*, Jorge Mario Marulanda Sánchez, Jesús Eduardo Marulanda López, Uriel Camilo Montoya Jiménez, Juan Carlos Pérez Quintero, Luisa Fernanda Rodríguez Toro, Carlos Fernando Serna Osorio, MD†, Hugo Alejandro Suárez Osorio.

## Resumen

**Antecedentes:** La enfermedad cardiovascular es la primera causa de morbimortalidad de occidente y la segunda de muerte en Colombia; este estudio pretende verificar la relación entre hallazgos electrocardiográficos, enzimáticos y clínicos en consultantes por dolor torácico a un servicio de urgencias de la ciudad de Manizales, Colombia, con sospecha de esta enfermedad. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio de corte transversal durante el 2009 en donde se analizaron 286 historias clínicas que conformaron la muestra objeto del estudio evaluándose variables demográficas, características del dolor, hallazgos electrocardiográficos, valores enzimáticos y factores de riesgo. **Resultados:** Se encontró en el evento coronario agudo una frecuencia de 24,1%, de troponina positiva 15,5%, de CK total positiva, 6,9% CKMB positiva y electrocardiograma positivo en el 91,1%; en el diagnóstico de infarto agudo de miocardio la CKMB fue positiva en 18,2%, CK total positiva en 45,5%, troponina positiva en 68,2% y ECG positivo en el 100% de casos. El 35% de los pacientes con diagnóstico diferente a evento coronario agudo presentó troponina positiva, CK total positiva en 33,3 % y CK MB positiva en 21,1 %, pudiéndose atribuir esto a comorbilidades. **Conclusiones:** La poca sensibilidad y especificidad demostrada por las cardioenzimas en el estudio, pudo deberse a la inadecuada toma de las muestras pues su elevación comienza a las 3 a 4 horas como ya se demostró en varios estudios. Las cardioenzimas, los hallazgos electrocardiográficos y clínicos siguen siendo importantes ante la sospecha de cardiopatía isquémica, su diagnóstico y manejo.

**Palabras clave:** síndrome coronario agudo, dolor en el pecho, electrocardiografía, troponina, creatina quinasa.

## Acute coronary event: clinical correlation of cardiac enzyme and electrocardiographic findings in an emergency department of Manizales city (Colombia), year 2009

### Summary

**Background:** Cardiovascular disease is the first cause of morbidity and mortality in the West and the second cause of death in Colombia; it is important to find out the relationship established between electrocardiographic, enzymatic and clinical findings in patients who consult with chest pain to an emergency department of Manizales city, Colombia, with this disease suspected. **Materials and Methods:** A cross-sectional study was performed during 2009, in which 286 medical records were analyzed which formed the study sample, evaluating demographic variables, pain characteristics, ECG findings, enzyme values, and risk factors. **Results:** It was found in the ACE 24.1% of positive troponin, 15.5% positive total CK, 6.9% Positive CK-MB and positive ECG 91.1%; in the diagnosis of AMI the CK-MB was positive in 18.2%, positive total CK in 45.5%, positive troponin in 68.2% and ECG was positive in 100% of the cases. 35% of patients with diagnosis of non ACE had positive troponin, positive total CK in 33.3% and positive CK-MB in 21.1%, being able to attribute this to comorbidities. **Conclusions:** The low sensitivity and specificity demonstrated by the cardio enzymes in the study could be due to the inadequate sample because its elevation starts at 3 to 4 hours as demonstrated in several studies. The cardio enzymes and electrocardiographic and clinical findings are still very important when ischemic heart disease is suspected, its diagnosis and management.

**Keywords:** acute coronary syndrome, chest pain, electrocardiography, troponina, creatine kinase

---

\* Profesor Titular, Director Centro de Investigaciones, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Manizales, Carrera 9° 19-03, Tel. 8879680, E.688, Manizales, Caldas, Colombia. Correo: jcast@umanizales.edu.co.

\*\* Estudiante X semestre, Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Manizales (Colombia).

† Docente Morfología, Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Manizales, fallecido en Septiembre del 2010.

## Introducción

La enfermedad cardiovascular es la primera causa de morbimortalidad en el mundo occidental y la segunda causa de muerte en Colombia, precedida sólo por la violencia<sup>1</sup>, es por esto que día a día el médico del servicio de urgencias se ve avocado a una patología a la cual debe enfrentarse correcta y eficazmente.

Una de las principales manifestaciones clínicas del evento coronario agudo es el dolor torácico, entendido como cualquier sensación álgida localizada en la zona situada entre el diafragma y la base del cuello, de instauración reciente, que requiere diagnóstico rápido y preciso ante la posibilidad de que derive a un tratamiento médico o quirúrgico urgente<sup>2,3</sup>. Los procesos que cursan con dolor torácico son de presentación frecuente durante la labor diaria en una Unidad de Urgencias y plantean a menudo un problema diagnóstico. En muchas ocasiones sus características clínicas no ayudan a discernir entre cuadros de origen coronario y enfermedades de otra causa<sup>4</sup>. El dolor de localización retroesternal, su irradiación típica y la presencia de signos y síntomas asociados, se relacionan con mayor probabilidad de diagnóstico de infarto agudo del miocardio (IAM). Igualmente la presencia de factores de riesgo y los hallazgos electrocardiográficos favorecen el diagnóstico.<sup>5</sup>

Los factores de riesgo coronario como la dislipidemia, hipertensión arterial, tabaquismo, la diabetes mellitus, la obesidad, el sedentarismo, depresión,<sup>6</sup> consumo de cocaína,<sup>7</sup> entre otros son condiciones para las cuales se ha demostrado por métodos estadísticos, que incrementan la susceptibilidad de un individuo a la morbilidad y mortalidad por aterosclerosis de las arterias coronarias<sup>8,9,10,13</sup>. No obstante se calcula que hasta el 12% de los pacientes con infarto de miocardio no presenta enfermedad arteriosclerótica demostrable mediante coronariogra-

fía<sup>11</sup> por lo tanto la enfermedad arterial no es siempre predecesora del evento coronario agudo. Pero cuando esta placa está presente y se fisura, ocurre activación y agregación de plaquetas que culmina con la formación de un trombo intracoronario obstructivo, lo que interrumpe el flujo coronario dando como resultado necrosis miocárdica.<sup>12,13</sup>

Según las descripciones de las características generales del IAM se encuentra una diferencia significativa en la edad promedio de presentación del IAM comparando ambos sexos, siendo más frecuente la presentación en mujeres de edades más avanzadas (64 años) que en hombres (59 años)<sup>14</sup>.

Por otra parte, los medios diagnósticos juegan un papel igualmente importante, es decir, el electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones es herramienta de primera mano en los servicios de urgencias para el diagnóstico de síndrome coronario agudo, taquiarritmias y pericarditis; para el diagnóstico de los bloqueos cardíacos, con el fin de evaluar la acción y contraindicación de ciertos fármacos y en el apoyo diagnóstico de alteraciones electrolíticas entre otras.<sup>15</sup>

El análisis de los marcadores bioquímicos en los servicios de urgencias pueden determinar el riesgo de presentar un evento coronario agudo<sup>16</sup>, las troponinas T e I son los marcadores de mayor utilidad por su alta sensibilidad y especificidad para detectar necrosis, las cuales se acercan a 97% si se obtienen entre la octava a décimasegunda hora. Detectan lesiones de tejido miocárdico menores a un gramo, como la producida por una placa aterosclerótica rica en plaquetas que emboliza de forma distal.<sup>17, 18</sup> En otros estudios se demuestra que la troponina T es específica para el diagnóstico de IAM incluso desde la segunda hora de iniciados los síntomas, es significativamente sensible desde la sexta hora y puede descartarlo si resulta negativa a partir de la quinta hora,<sup>19,20</sup> sin embargo, su papel en la falla cardíaca descompensada es

incierto<sup>21</sup>

Además de las troponinas existen otros marcadores de los cuales los más usados son la CK total y la CK-MB (CK: creatinquinasa), cuyos picos alcanzados pueden llegar a ser 20 veces el límite superior normal<sup>22</sup>, y se considera que los valores de CK-MB tienen correlación significativa con las complicaciones funcionales que se pueden presentar en un evento coronario<sup>23</sup>, por lo tanto representan un valor diagnóstico y pronóstico importante en el síndrome coronario agudo.

Se debe tener en cuenta que los niveles elevados de troponinas en enfermos críticos no siempre indican infarto de miocardio o un pronóstico oscuro<sup>24</sup> debido a la alta probabilidad de que en estos pacientes se presenten falsos positivos por sus comorbilidades como en los que presentan falla renal terminal,<sup>18</sup> e incluso aunque es algo extremadamente infrecuente, la liberación de troponinas cardiacas puede detectarse en el plasma de individuos aparentemente sanos con métodos analíticos tradicionales.<sup>25</sup>

Los valores normales de estas marcadores son: CK total 26-140 U/L; CK MB: 0-25 U/L; troponina: <0,05 ng/ml<sup>26</sup>, aceptándose en esta última como normal un valor hasta de <0,1 ng/ml<sup>17,18</sup>.

Entre los pacientes con un síndrome coronario agudo, pequeñas elevaciones de Troponina T ó I se correlacionan con un riesgo aumentado de muerte o recurrencia de eventos isquémicos en comparación con el de los pacientes con valores de Troponina por debajo del límite de decisión.<sup>27</sup>A pesar de su exactitud estos marcadores pueden elevarse en numerosas situaciones clínicas diferentes de las del infarto agudo de miocardio de origen trombótico. De cualquier forma, el aumento de las Troponinas fuera del contexto de un infarto de miocardio también conlleva un peor pronóstico independientemente del mecanismo por el que las Troponinas son liberadas desde los miocitos a la circulación.

28,29, 30, 31

En base a lo anteriormente expuesto se plantea esta investigación cuyo objetivo es Relacionar los factores de riesgo, hallazgos clínicos, electrocardiográficos y enzimáticos en el diagnóstico del evento coronario agudo en pacientes consultantes de un servicio de urgencias de la ciudad de Manizales (Colombia) en un período de tiempo comprendido entre Enero y Diciembre del año 2009.

### Materiales y métodos

El presente trabajo de investigación es un estudio de corte transversal, en el que se describe la relación entre hallazgos electrocardiográficos, factores de riesgo y marcadores cardiacos en el evento coronario agudo en pacientes adultos que consultan un servicio de urgencias de la ciudad de Manizales en el periodo comprendido entre enero y diciembre del 2009.

En la investigación se incluyen aproximadamente 700-1000 pacientes adultos mayores de 18 años, de ambos sexos, con dolor torácico y hallazgos electrocardiográficos sugestivos de evento coronario agudo que consultaron el servicio de urgencias. La selección objetiva de la población estudiada se realizó a partir de una observación previa de los servicios de urgencias de la ciudad de Manizales, partiendo de la base de encontrar un punto de encuentro que permita determinar características generales en el régimen de salud de Colombia. Para ello se tomará de base el centro médico de una EPS de la ciudad de Manizales, donde confluyen personas de todos los estratos socioeconómicos siendo más frecuentes los estratos 3 y 4.

Para fines académicos, y aplicando los criterios de exclusión se incluyeron finalmente en el estudio 286 pacientes que tuvieron las cardioenzimas positivas para evento coronario agudo, se descartaron además los pacien-

tes que estaban más de una vez en la base de datos, aquellos con patología psiquiátrica y los pacientes que no tenían los registros completos de consultas por urgencias en la base de datos oficial de la EPS.

Las variables que se tuvieron en cuenta en el estudio fueron: edad (años), sexo (masculino, femenino), dolor (sí, no), factores de riesgo (sí, no), comorbilidades (sí, no), antecedentes familiares de enfermedad coronaria (sí, no), hallazgos en el electrocardiograma (positivos, negativos), CK total (positivo, negativo), CK MB (positivo, negativo), troponina T (positivo, negativo), diagnóstico (evento coronario agudo, diferente a evento coronario agudo).

Este trabajo de investigación fue realizado conjuntamente con una EPS de la ciudad de Manizales, en donde fueron atendidos los pacientes y se recolectaron los datos de personas que consultaron por dolor torácico al servicio de urgencias de esta entidad por medio de instrumento tipo encuesta. La recolección de datos se hizo en el año 2009 entre los meses de enero y diciembre, contando con una población de 2717 pacientes. Después de aplicar criterios de exclusión se contó con una base de datos final de 286 pacientes que conformaron la muestra objeto del estudio.

En lo que se refiere a los análisis estadísticos la descripción de las variables numéricas se realizó mediante promedios y desviaciones estándar y la descripción de las variables nominales se realizó mediante tablas de frecuencia. La asociación entre variables nominales se determina mediante la prueba de  $\chi^2$ . Entre variables, razón y nominal mediante pruebas *t*, los análisis se efectuaron con una significancia de  $\alpha = 0,05$ . La base de datos se elaboró empleando el programa Excel (Microsoft Corporation), y fue analizada empleando el programa estadístico PASW 18

(SPSS Inc.).

El grupo de realización del presente estudio solicitó una aprobación por parte del paciente para realizar el seguimiento a su proceso e historia clínica, igualmente se le informó el objeto del estudio y la importancia de este. Los pacientes conservaron su derecho de mantener el anonimato sobre cualquier información de su vida personal que consideraran relevante y contribuyera como indicador para los fines de la investigación. Cada uno de los investigadores hizo un uso correcto, responsable de los datos, materiales y demás insumos que contribuyeron a los objetivos de la investigación. De igual modo, los investigadores cumplieron a cabalidad tanto las normas éticas impuestas por la institución como las proferidas en la Declaración de Helsinki de 1975 (modificadas en 1983).

## Resultados

Esta investigación presenta un estudio de corte transversal en el que se expone la presentación clínica del dolor torácico asociado a evento coronario agudo (ECA) y su correlación con la medición de enzimas cardíacas y resultados electrocardiográficos. El objeto de estudio de la presente investigación es el ECA, sin embargo, con fines epidemiológicos, académicos y prácticos se individualiza el infarto agudo del miocardio (IAM) por ser el principal tipo de ECA y que constituye una de las primeras causas de morbimortalidad en Colombia.

Dentro del evento coronario agudo se incluyen angina estable, angina inestable, infarto agudo del miocardio con y sin elevación del segmento ST, isquemia y lesión miocárdica; en adelante se entenderá ECA e IAM como diagnóstico positivo para los fines de la investigación teniendo en cuenta que los nombrados como IAM son referentes a IAM con elevación del segmento ST y no ECA como cualquier diagnóstico no incluido en el ECA

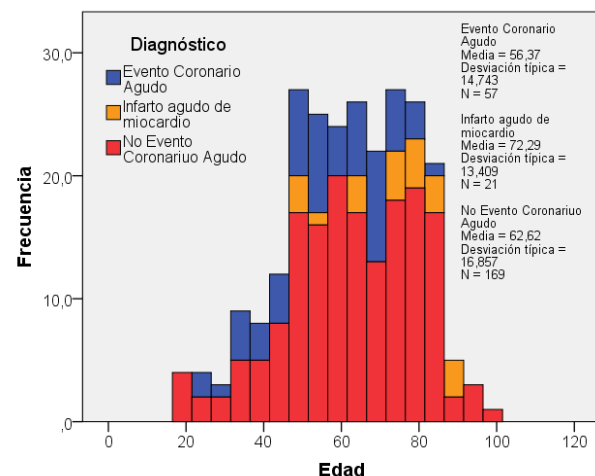
y que no constituye patología cardíaca is-  
quémica.

Como ya se mencionó participaron en el estudio 286 pacientes. La Tabla 1 despliega las variables de interés para el estudio. Allí se observa que una mayor proporción del sexo masculino 51,1%, presentó un promedio de edad 61 años (Figura 1), 26,4% mostraron factores de riesgo como tabaquismo, consumo de alcohol y sedentarismo, el 52,9% presentó dolor torácico, en un 25,3% se encontraron antecedentes familiares importantes de evento coronario agudo y las comorbilidades asociadas estuvieron presentes en el 68,2%, al 46,2 % no se les realizó ECG; de los tomados fueron hallados un 25,7% positivos, el 35,5 % de los resultados de troponina fueron hallazgos por encima del límite normal, el 69,8% de los pacientes tuvieron CK total dentro de límites normales, el 17,9% presentaron CK MB positiva. En lo referente al diagnóstico final 69,2% no presentaron ECA, el 22,3% presentaron ECA y IAM el 8,5%.

**Tabla 1:** Enzimas cardíacas, hallazgos electrocardiográficos, y factores de riesgo del evento coronario agudo en la población atendida en un servicio de urgencias de la ciudad de Manizales (Colombia), 2009

Variable	Nivel	Frecuencia	Porcentaje Valido
Sexo	Masculino	134	51,1
	Femenino	128	48,9
	Faltantes	24	
	<b>Total</b>	<b>286</b>	
Edad	Válidos	249	
	Faltantes	37	
	Promedio	61,98	
	Desv. Estan.	16,529	
	Mínimo	19	
	Máximo	97	
Factores de riesgo	No	192	73,6
	Si	69	26,4
	Faltantes	25	
	<b>Total</b>	<b>286</b>	
Dolor Torácico	No	123	47,1
	Si	138	52,9
	Faltantes	25	
	<b>Total</b>	<b>286</b>	
Antecedentes familiares	No	195	74,7
	Si	66	25,3
	Faltantes	25	
	<b>Total</b>	<b>286</b>	

Comorbilidades	Negativo	83	31,8
	Positivo	178	68,2
	Faltantes	25	
	<b>Total</b>	<b>286</b>	
Electrocardiograma	Negativo	62	23,8
	No ECG	132	50,6
	Positivo	67	25,7
	Faltantes	25	
	<b>Total</b>	<b>286</b>	
Resultados de Troponina	<0.010	169	64,5
	0.010	6	2,3
	0.011	2	0,8
	0.012	4	1,5
	0.013	4	1,5
	0.014	4	1,5
	Entre 0.015 y 2.95	72	27,5
	COMENTA	1	0,4
	Faltantes	24	
<b>Total</b>	<b>286</b>		
Troponina T	Positiva	93	35,5
	Negativa	169	64,5
	Faltantes	24	
	<b>Total</b>	<b>286</b>	
CK MB	Positiva	47	17,9
	Negativa	215	82,1
	Faltantes	24	
	<b>Total</b>	<b>286</b>	
CK total	Positiva	79	30,2
	Negativa	183	69,8
	Faltantes	24	
	<b>Total</b>	<b>286</b>	
Diagnóstico	ECA	58	22,3
	IAM	22	8,5
	No ECA	180	69,2
	Faltantes	26	
	<b>Total</b>	<b>286</b>	



**Figura 1.** Promedio de edades en pacientes que consultaron por dolor torácico en un servicio de urgencias de la ciudad de Manizales (Colombia) año 2009.



### Relación entre diagnóstico y las variables indicativas de evento coronario agudo.

Empleando la prueba de  $\chi^2$ , se determinó la relación entre el diagnóstico y los diferentes indicativos, encontrándose relación significativa al nivel  $p < 0,05$  con dolor torácico, ECG, CK MB, CK total y troponina y al nivel  $p < 0,1$  con comorbilidades. No se encontró relación entre factores de riesgo, antecedentes familiares y sexo.

En la Tabla 2 se observa que para el caso de los pacientes con IAM, presentan dolor torácico un 45,5%, comorbilidades positivas en 81,8%, ECG positivo en el 100% de los casos, CK MB positiva en el 18,2% de los casos, CK total positiva en el 45,5% de los casos, y troponina positiva en el 68,2% de los casos.

Tabla 2. Relación entre la variable diagnóstico y las diferentes variables indicativas de Evento Coronario Agudo en población atendida en un servicio de urgencias de la ciudad de Manizales (Colombia), 2009

		Diagnóstico						p
		No ECA		IAM		ECA		
		N	%	N	%	N	%	
Dolor Torácico	Si	73	40,6	10	45,5	54	93,1	0,000
	No	107	59,4	12	54,5	4	6,9	
Comorbilidades	Positivo	115	63,9	18	81,8	44	75,9	0,083
	Negativo	65	56,1	4	18,2	14	24,1	
ECG	Positivo	11	16,2	15	100	41	91,1	0,000
	Negativo	57	83,8	0	0	4	8,9	
CK MB	Positiva	38	21,1	4	18,2	4	6,9	0,048
	Negativa	142	78,9	18	81,8	54	93,1	
CK total	Positiva	60	33,3	10	45,5	9	15,5	0,010
	Negativa	120	66,7	12	54,5	49	84,5	
Troponina T	Positiva	63	35	15	68,2	14	24,1	0,001
	Negativa	117	65	7	31,8	44	75,9	

La Figura 2 despliega la relación entre diagnóstico y CK total; se observa que la mayor proporción de CK total positiva está en el caso del diagnóstico IAM 45,5%.

En el evento coronario agudo, el 24,1% de los resultados de troponina fueron positivos, el 15,5% de los pacientes tuvieron CK total positiva, el 6,9% tuvieron CK MB positiva; para los pacientes diagnosticados con IAM la CK MB fue positiva en el 18,2% de los casos, CK total positiva en el 45,5% de los casos, y troponina positiva en el 68,2% de los

casos. Cabe destacar que de los pacientes que no presentaron ECA el 35% presentaba una troponina positiva, una CK total positiva en el 33,3 % y una CK MB igualmente positiva en el 21,1 % de los casos pudiéndose atribuir este hallazgo a comorbilidades que alteran esta enzima como la insuficiencia renal crónica, la patología hepática y la enfermedad cardíaca no isquémica.

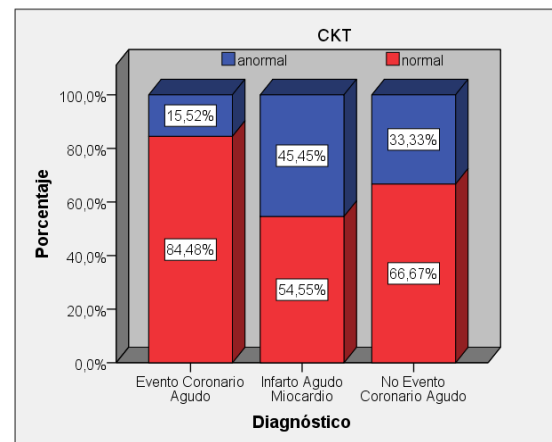


Figura 2. Relación entre diagnóstico y CK total para el diagnóstico del evento coronario agudo en la población atendida en un servicio de urgencias de la ciudad de Manizales (Colombia), 2009

### Discusión

El dolor torácico de características anginosas constituye la premisa diagnóstica del ECA en pacientes que consultan el servicio de urgencias refiriendo dolor de localización retroesternal, irradiación al cuello y presencia de diaforesis, náuseas o vómito, sin embargo, la presentación clínica puede ser bizarra por ejemplo en pacientes diabéticos que presentan dolor atípico. No obstante todo paciente con dolor torácico no traumático constituye motivo de estudio para enfermedad coronaria y debe ser este el diagnóstico a descartar.<sup>5,14</sup> Para este estudio se encontró que el 52,9% de los pacientes presentó dolor torácico al momento de consultar, de los cuales el 46,7% fueron diagnosticados con ECA o IAM. Se concluye entonces



que el dolor torácico de características isquémicas tiene un regular valor predictivo positivo para diagnóstico de ECA.

El dolor torácico es ampliamente significativo en el paciente que concomitantemente presenta patología hipertensiva, diabética, renal, cardíaca no isquémica, cerebrovascular o metabólica, siendo todas estas entre otras, las comorbilidades que oscurecen el pronóstico del paciente coronario, debido a que de los pacientes diagnosticados con IAM el 81,8% y ECA 75,9% presentaron comorbilidad positiva, demostrándose así que la presencia de comorbilidad tiene relación significativa con el diagnóstico final de ECA.

El electrocardiograma de 12 derivaciones es herramienta de primera mano en los servicios de urgencias para el diagnóstico clínico de IAM, su valor diagnóstico y pronóstico se mantiene vigente encontrándose positivo para enfermedad coronaria isquémica en el 100% de los pacientes que fueron diagnosticados con IAM y en el 91,1% de los pacientes que fueron diagnosticados con ECA.

Han sido pocos los trabajos que se han realizado sobre este tema en Colombia y particularmente en Caldas, por lo tanto los patrones de referencia son escasos, sin embargo, dadas las condiciones epidemiológicas de la enfermedad cardiovascular que constituye la primera causa de morbimortalidad en el mundo occidental y la segunda causa de muerte en Colombia precedida sólo por la violencia<sup>1</sup>, cualquier aporte que se haga desde el trabajo investigativo al estudio de estas es de capital importancia.

La sensibilidad de las enzimas cardíacas en el diagnóstico del evento coronario agudo ha sido objeto de estudio de diferentes investigaciones a nivel mundial con el fin de establecer su sensibilidad y especificidad diagnóstica; en estudio realizado en el año 2007 por Shah R. *et al*<sup>32</sup> se hizo referencia al mal manejo del IAM en los ancianos; los pacien-

tes que solo tenían troponina T positiva eran mayores y tenían más comorbilidades, los autores concluyeron que la adherencia a las guías de manejo y tratamiento en los pacientes con IAM fueron inadecuadas en los pacientes mayores, especialmente en los que sólo tenían niveles elevados de troponina T, en cambio en el presente estudio los pacientes que presentaron IAM tuvieron troponina positiva en un 68,2% y los que presentaron ECA en un 24,1%, un 35% de los resultados positivos fueron en pacientes sin diagnóstico de ECA asociado así con mayor número de comorbilidades.

En estudio realizado por Baello P., *et al*<sup>28</sup> en 2003, donde se estudiaron 346 pacientes con angina o infarto sin elevación del segmento ST, se encontró que las concentraciones de troponina T fueron positivas en 133 pacientes (38,4%), en 213 pacientes (61,56%) la troponina fue negativa. En el presente estudio se encontraron 93 pacientes con troponina T positiva (35,5%) y 169 (64,5%) con resultado negativo, lo cual muestra una coincidencia en cuanto a porcentaje de ambos estudios y demuestra que las cifras de positividad o negatividad de la troponina son similares en comparación con cifras estadísticas de otras latitudes reflejando su alta sensibilidad y especificidad.

En estudio realizado por Ramos L *et al*<sup>19</sup>, en el cual se incluyeron 55 pacientes con IAM, en 23 pacientes (42 %) se confirmó el diagnóstico de IAM mediante una CK MB positiva y se descartó en los 32 pacientes restantes, diferente al presente estudio en el cual se encontró que solo 4 (18,2%) pacientes presentaron CK MB positiva para IAM; por otro lado en el ECA se evidenció que en 4 pacientes (6,9 %), se encontró positiva y en 54 pacientes (93,1%) negativa, por lo cual se nota una diferencia notable en cuanto diagnóstico por elevación de CK MB para eventos coronarios agudos en general independientemente sea ECA o IAM.

En el texto de Mendoza F *et al*<sup>33</sup>, la sensibilidad y especificidad de troponina T es cercana del 95 al 100% para el IAM, siendo entonces los marcadores con mayor sensibilidad y especificidad para diagnosticar IAM. El presente estudio no coincide en cuanto a la sensibilidad y especificidad de la troponina T, cuyos resultados positivos para IAM fueron de 68,2%.

En cuanto al ECG de 12 derivaciones en el libro Harrison: Principios de Medicina Interna<sup>3</sup> se comenta que su utilidad clínica se deriva de su disponibilidad inmediata como técnica incruenta, económica y sumamente versátil, además su alta sensibilidad y especificidad; comentarios que se ratifican en este estudio debido a que se encontró que en el 100% de los pacientes con diagnóstico de IAM y en el 91,1% de los de ECA fue positivo.

Se halló que en el 93,1 % de los pacientes el motivo de consulta en el servicio de urgencias fue dolor torácico que se relacionó con la presencia de evento coronario, y en el 45,5 % este motivo de consulta se relaciono directamente con la presencia de IAM, por tanto se concluye que no todos los pacientes con evento coronario consultarán por dolor torácico sino por motivos diferentes como cefalea, síncope, mareo, palpitaciones, disnea, sudoración, entre otros, por lo tanto no se deberá menospreciar otro tipo de quejas.

Las comorbilidades asociadas estuvieron presentes en el 81,8 % de los pacientes con diagnóstico de IAM y en el 75,9 % de los diagnosticados con ECA; en estudio realizado por Castaño O<sup>10</sup>, en el 2001 acerca de los factores de riesgo en la ciudad de Manizales se encontró que un 4% de las personas estudiadas presentaron antecedente de diabetes, 25% de obesidad y 50 % de sedentarismo, dislipidemia en un 30 %, es decir, que enfermedades como diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemia, obesidad, accidente cerebro vascular incrementan considerablemente el riesgo de sufrir un evento

coronario agudo.

El ECG es de alta sensibilidad diagnóstica en el estudio de la enfermedad cardiaca, por cuanto es de alta disponibilidad en los servicios de urgencias; los cambios electrocardiográficos presentes en el 16,2 % en los pacientes con diagnóstico de NO ECA sugieren mala técnica en su realización, mala interpretación de los datos o falla en el electrocardiógrafo.

Una de las principales limitante en el estudio fue que al momento de la recolección de los datos, se encontró que algunos de los diagnósticos fueron realizados a través de enzimas cardíacas, sin tener en cuenta el electrocardiograma como método diagnóstico inicial, por lo que la muestra no pudo ser más amplia.

Otra limitante fue que en algunas ocasiones por la gravedad del cuadro clínico del paciente no se pudo indagar más a fondo sobre antecedentes para poder hacer una correlación más acertada de cómo influían estos factores en el evento coronario agudo.

El hecho de no contar con estudios más especializados que ayudaran a confirmar el diagnóstico de evento coronario agudo resultó otra limitante, pues en ocasiones los pacientes tuvieron que ser remitidos sin tener un diagnóstico final para que fueran atendidos finalmente en una clínica de mayor nivel.

En este estudio la poca sensibilidad y especificidad demostrada por las cardioenzimas en el diagnóstico del evento coronario agudo puede ser secundario al hecho de que como otros estudios han demostrado se debe tomar en horas adecuadas<sup>17</sup> pues su elevación comienza a las 3 a 4 horas, y los pacientes llegan al servicio de urgencias después de pocas minutos de iniciada la presentación de los síntomas, por la urgencia que representa esta entidad y además porque su sitio de residencia la mayoría de la veces es cercano

al servicio de urgencias en esta ciudad. La positividad de las cardioenzimas a la luz de la clínica y los hallazgos electrocardiográficos sigue siendo de amplia importancia ante la sospecha de enfermedad cardíaca isquémica, siendo los resultados enzimáticos definitivos en la presunción diagnóstica, el manejo y la conducta a seguir en pacientes que consultan por dolor torácico.

### *Dedicatoria*

A la memoria de Carlos Fernando Serna Osorio, bellísima persona, ser de luz, prematuramente fallecido durante la realización del presente estudio. Carlos Fernando: nos harás mucha falta. Tal vez el mundo resultó ser demasiado pequeño para ti.

### Literatura citada

- Vélez H, Rojas W, Borrero J, Restrepo J. **Fundamentos de Medicina: Cardiología**. 6ª ed. Medellín: Corporación para investigaciones biológicas; 2004.
- Fajardo-Pérez MI; Pérez-Pérez R; Samper-Noa JA; Pérez-Lemus F; López-Sánchez I. **Dolor torácico agudo**. *SEMG* 2003; 58:607-622.
- Fauci A, Braunwald E, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson JL, et al. **Harrison principios de Medicina Interna**. 17ª ed. USA: McGraw-Hill Interamericana; 2008.
- Ibáñez JI, Sobrado R, Rivero M, Olite JM, Idoate I, Berrozpe I, et al. Utilidad de la troponina-I, CPK-MB y mioglobina en el diagnóstico del infarto de miocardio y de los procesos de necrosis muscular de origen no cardíaco. *An Sist Sanit Navar* 2001; 24(1): 15-24.
- Mora G, Franco R, Fajardo H, Serrano D, Suárez M. Características clínicas y electrocardiográficas de los pacientes que ingresan a una unidad de dolor torácico en el contexto de la nueva definición de infarto agudo del miocardio. *Rev Col Cardiol* 2005; 11(7):333-343.
- Aristizabal J, Troncoso S, Depresión y factores de riesgo en pacientes coronarios internados en el Hospital de Caldas, año 2001. *Arch Med (Manizales)* 2001; 1(5):47-50.
- Lahoz-Ramo R, Jordan-García I, Lasuen del Olmo N, Prada-Hermógenes F, García-Puig M, Palomeque-Rico A. **Infarto de miocardio por consumo de cocaína. Caso clínico**. *An Pediatr (Barc)* 2008; 68 (Supl 2): 87.
- Marrugat J, Sala J, Aboal J. **Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares en la mujer**. *Rev Esp Cardiol* 2006; 59(03):264-274.
- Castaño O. **Factores de riesgo en la ciudad de Manizales**. *Arch Med (Manizales)* 2001; 1(3):17-22.
- Cano N. **Epidemiología del infarto agudo del miocardio en el hospital Santa Sofía de Manizales. Estudio descriptivo**. *Rev Col Cardiol* 2004; 11(3):157-163.
- Navas-Lobato MA, Martín-Reyes R, Peinado R, Luruena-Lobo P, Roldán-Rabadan I, López-Sendon J. **Características Clínicas, epidemiología y pronóstico del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST con coronarias sanas**. *Med Clin (Barc)* 2008; 131 (17):653-655.
- Shah H, Haridas N. **A Serial follow up study of cardiac marker enzymes during the week after acute myocardial infarction**. *Indian J Clin Biochem* 2007; 22(1):33-36.
- Meraz-Soria CA, Camarena-Alejo G, Elizalde-González JJ, Aguirre-Sánchez J, Martínez-Sánchez J. **Utilidad de la determinación cualitativa de troponina I y creatinfosfocinasa isoenzima MB en los síndromes isquémicos coronarios agudos**. *Arch Cardiol Mex* 2006; 76 (1): 37-46.
- Bedoya T, Castaño O, Castaño JJ, Díez D, Loaiza J, Valencia J, et al. **Estudio descriptivo sobre infarto agudo de miocardio en el Hospital de Caldas ESE entre 1996-2002**. *Colomb Med* 2004; 35 (3):127-131.
- López-Ramírez JH. **La alegría de leer el electrocardiograma**. 2ª ed. Bogotá: Médica Celsus; 2006.
- Svensson L, Axelsson C, Nordlander R, Herlitz J. **Prognostic value of biochemical markers, 12-lead ECG and patient characteristics amongst patients calling for an ambulance due to a suspected acute coronary syndrome**. *J Intern Med* 2004; 255: 469-477.
- Beltrán J, Beltrán R, Bohórquez R, Díez J, García C, García M, et al. **Guías colombianas de cardiología. Síndrome coronario agudo con elevación del ST, (infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST)**. Bogotá: Médica Celsus; 2006.

- ción del ST). *Rev Col Cardiol* 2010; 17(3):121-276.
18. Beltrán J, Beltrán R, Caicedo V, García M, García E, Gómez E, *et al.* Guías colombianas de cardiología. Síndrome coronario agudo sin elevación del ST. (angina inestable e infarto agudo del miocardio sin elevación del ST). *Rev Col Cardiol* 2008; 15(3):132-231.
  19. Ramos-Corrales MA, Sánchez-Barriga JJ, Basave-Rojas MN, Rangel-Abundis A, Medécigo-Micete MJ, Rodríguez-Solis S, *et al.* Prueba de troponina T cardíaca en el diagnóstico temprano del infarto agudo del miocardio. *Rev Mex Cardiol* 2003; 14(3):81-85.
  20. Lim W, Qushmaq I, Cook D, Crowther M, Heels Ansdell D, Devereaux PJ, *et al.* Elevated troponin and myocardial infarction in the intensive care unit: a prospective study. *Crit Care* 2005; 9: R636-R644.
  21. Peacock WF, De Marco T, Fonarow G, Diercks D, Wynne J, Apple F, *et al.* Cardiac Troponin and Outcome in Acute Heart Failure. *N Engl J Med* 2008; 358(20):2117-2126.
  22. Borryo-Sánchez G, Sosa-Jarero F, Borja0-Terán B, Isordia-Sala I, Argüero-Sánchez R. Determinación cualitativa de marcadores de necrosis miocárdica desde la fase pre hospitalaria del síndrome coronario agudo. *Cir Ciruj* 2006; 74:231-235.
  23. Turer AT, Mahaffey K, Gallup D, Weaver WD, Christenson RH, Every TR, *et al.* Enzymes estimates of infarct size correlate with functional and clinical outcomes in the setting of ST-segment elevation myocardial infarction. *Curr Control Trials Cardiovasc Med* 2005; 6(1):12.
  24. Lim W, Cook D, Griffith L, Crowther M, Devereaux P. Elevated Cardiac Troponin Levels in Critically III Patients: Prevalence, Incidence, and Outcomes. *Am J Crit Care* 2006; 15:280-288.
  25. Latini R, Masson S. Valor pronóstico de las troponinas circulantes en la insuficiencia cardíaca. *Rev Esp Cardiol* 2008; 61(7):667-9.
  26. Frangini P, Vergara I, Baeza M, González R Dolor torácico y alteración del segmento ST en pacientes con vías accesorias aurículo-ventriculares. *Rev Méd Chile* 2005; 133: 570-574.
  27. Appelbaum E, Urooj-Zafar M, Glick HC, Stec S, Southern W, Sarkozi L, *et al.* The Incremental Value of Troponin-I Testing in Patients with Intermediate Risk Unstable Angina. *Clin Cardiol* 2004; 27:646-651.
  28. Roldan Torres I, Baello Monge P, Sevilla Toral B, Salvador Sanz A, Salim Martínez M, Peláez González A, *et al.* Valor pronóstico de la troponina T en pacientes hospitalizados con angina o infarto sin elevación de ST. *Rev Esp Cardiol* 2003; 56: 35-42.
  29. Bardají A. El papel de las troponinas en el diagnóstico y el pronóstico de los síndromes coronarios agudos. *Rev Esp Cardiol* 2005; 5: 19C-25C.
  30. Makaryus AN, Makaryus MN, Hassid B. Falsely elevated cardiac troponin I levels. *Clin Cardiol* 2007; 30:92-94.
  31. Wong P, Ramsewak A, Murray S, Robinson A, Robinson D, Rodrigues E. Effects of comorbidity and hospital care on 6-month mortality in patients with elevated cardiac troponin T. *Postgrad Med J* 2007; 83 (979): 332-337.
  32. Shah R, Selter J, Wang Y Greenspan M, Foody J. Association of Troponin Status With Guideline-Based Management of Acute Myocardial Infarction in Older Persons. *Arch Intern Med* 2007; 167(15):1621-1628.
  33. Mendoza F, Jaramillo C, Merchán A, Melgarejo I. Urgencia Cardiovascular, Manual de diagnóstico y Tratamiento. 4ª ed. Bogotá: Distribuna; 2005.