



Caracterización clínica y hemodinámica de la angina inestable aguda asociada al síndrome metabólico

>>> El siguiente artículo presenta la experiencia de dos años en el uso de la biopsia líquida como herramienta para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento personalizado en pacientes con cáncer.

>>> AUTOR

*Domingo Yasiel Moreno Aliga I **, Julio Alberto Pérez Domínguez I, Orlando Santiago Aguilar Almaguer I, José Alberto Sánchez Guerra I, Alfredo Leyva Rodríguez I
I Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Hospital Provincial General Carlos Manuel de Céspedes. Bayamo. Granma. Cuba.

Correspondencia: yassymoreno30@gmail.com

Fuente: *Multimed* 2025; 29: e3206

>>> RESUMEN

Introducción: las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. El síndrome metabólico es una constelación importante de factor de riesgo que aumenta la probabilidad de eventos cardiovasculares agudos.

Objetivo: describir las características clínicas y hemodinámicas de pacientes con angina inestable aguda

con cambios electrocardiográficos asociada al síndrome metabólico.

Métodos: se realizó un estudio descriptivo transversal en 1912 pacientes admitidos por angina inestable aguda en el servicio de Cardiología del Hospital Carlos Manuel de Céspedes, Bayamo, Cuba entre enero 2020 y mayo 2022, donde se recogieron datos clínicos, electrocardiográficos, ecocardiográficos y bioquímicos. Se emplearon técnicas de la estadística descriptiva. Los datos fueron analizados estadísticamente mediante SPSS 25.0.

Resultados: se identificó una prevalencia del SM del 30,2 %. Predominaron los hombres (58,5 %) y la edad media fue de $62,1 \pm 8,6$ años. En mujeres, predominó la edad ≥ 65 años, dislipidemia, obesidad, diabetes mellitus y disfunción ventricular izquierda, mientras que el tabaquismo, hipertrofia ventricular izquierda y cardiopatía hipertensiva fueron más frecuentes en hombres. Las alteraciones electrocardiográficas más comunes fueron cambios mixtos en el segmento ST-T, inversión de la onda T y depresión del segmento ST. Las

complicaciones más frecuentes incluyeron recurrencia y refractariedad del dolor y la insuficiencia cardíaca.

Conclusiones: estos resultados evidencian la asociación significativa del síndrome metabólico con una presentación clínica más compleja y complicaciones cardiovasculares severas. Se recomienda la implementación de estrategias de prevención integral y el desarrollo de herramientas predictivas para mejorar el manejo clínico y pronóstico de estos pacientes.

Palabras clave: Angina inestable aguda; Síndrome metabólico; Factores de riesgo cardiovascular; Complicaciones cardiovasculares; Estratificación de riesgo.

>>> INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (CVC) mantienen una alta prevalencia a nivel mundial y continúan siendo las principales causas de discapacidad y muerte, representando una carga creciente para los sistemas de salud y la sociedad en general. (1,2)

El síndrome coronario agudo (SCA), se define como el conjunto de signos y síntomas que abarcan el

espectro clínico, electrocardiográfico y humoral de la isquemia miocárdica aguda. Este término permite iniciar conducta terapéutica inmediata antes del diagnóstico definitivo e incluye el infarto agudo de miocardio con o sin elevación del segmento ST y la angina inestable aguda (AIA).

La fisiopatología es compleja y multifactorial, involucrando factores de riesgo cardiovasculares clásicos como edades extremas, sexo femenino, historia previa de enfermedad coronaria, dislipidemia, obesidad, hipertensión arterial, tabaquismo y diabetes mellitus. (3,4)

El síndrome metabólico (SM) es una constelación de factores de riesgo metabólicos que incrementan considerablemente el riesgo de enfermedad cardíaca, renal, cerebrovascular y diabetes tipo 2, elevando la mortalidad cardiovascular hasta cinco veces. Según el estudio Framingham, el riesgo cardiovascular a 10 años para hombres con SM está entre 10,0 y 20,0 %, y para mujeres, por debajo del 10,0 %. (5) Este síndrome fue descrito inicialmente por Reaven (6) en 1988 y formalmente definido en 2001 por el Adult Treatment



GLYMS®

Información en tiempo real

GLYMS permite acceder desde cualquier lugar, de manera segura y rápida

Además del acceso remoto, el **Software para Laboratorios GLYMS**, puede ser usado por laboratorios desde 20 a 10.000 muestras diarias, con interfaces para la gran mayoría de los equipos del mercado.

www.glyms.com

Panel III del Programa Nacional de Colesterol de los EE.UU., que estableció criterios clínicos para su diagnóstico. (7)

La prevalencia del SM es alta y varía según la definición utilizada, aumentando progresivamente con la edad; se caracteriza por obesidad abdominal, hiperglucemia, estado proinflamatorio y protrombótico, disfunción endotelial y dislipidemia aterogénica. La dislipidemia incluye elevación de lipoproteínas con apolipoproteína B, triglicéridos y lipoproteínas de muy baja densidad, y reducción del colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL), factores que contribuyen significativamente a la génesis y progresión del síndrome coronario agudo, responsable de entre el 20,0 y 50,0 % de las muertes cardiovasculares. (8,9)

Estudios confirman la asociación del SM con un aumento importante de la mortalidad coronaria, cardiovascular y total; la mortalidad por infarto agudo de miocardio se eleva del 2,1 % sin SM a un 12,0 % en su presencia, consolidando al SM como un factor de riesgo cardiovascular mayor e independiente. (10,11)

La AIA se caracteriza por un empeoramiento en la intensidad, frecuencia o duración del dolor anginoso. Aproximadamente en el 15,0 % de los casos evoluciona hacia infarto con elevación del ST, con una mortalidad del 10,0 % en el primer año tras el diagnóstico, lo que subraya la necesidad de una estratificación precoz de riesgo y estrategias terapéuticas integrales. (12)

A pesar de avances terapéuticos, la predicción del riesgo en pacientes con AIA sigue siendo un reto clínico. Se recomienda el uso de escalas predictivas que integran variables clínicas, electrocardiográficas y de laboratorio, siendo el score GRACE el más validado para estimar el riesgo de mortalidad intrahospitalaria y guiar la toma de decisiones clínicas, aunque se requiere validación regional debido a variaciones geográficas en pacientes y prácticas médicas. (13,14)

Dada la alta morbilidad y mortalidad asociada a la AIA en el contexto del SM y la falta de estudios que caractericen clínicamente esta asociación en nuestra área de salud, esta investigación pretende describir las características clínicas y hemodinámicas de pacientes con angina inestable aguda y cambios electrocardiográficos asociados al síndrome metabólico en el Hospital Provincial General Carlos Manuel de Céspedes, con el fin de contribuir a la estratificación clínica que facilite prevención y manejo oportuno, y que sirva como base para futuros estudios predictivos y estrategias terapéuticas.

>>> MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en pacientes con angina inestable aguda asociada a síndrome metabólico, ingresados en el servicio de Cardiología del Hospital General Provincial Carlos Manuel de Céspedes de Bayamo, Granma, entre el 11 de enero de 2020 y el 31 de mayo de 2022.

Universo y muestra: el universo lo constituyeron todos los pacientes ≥ 18 años ingresados por síndrome coronario agudo sin elevación del ST (SCASEST). De un total de 6319 pacientes en el período, se seleccionó una muestra probabilística de 1912 casos que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión:

Pacientes ≥ 18 años con tiempo de ingreso superior a las 24 horas en la unidad coronaria, dolor precordial típico con cambios electrocardiográficos agudos (depresión del ST $\geq 0,5$ mm y/o inversión de la onda T en ≥ 2 derivaciones contiguas) y diagnóstico de síndrome metabólico según criterios del NCEP-ATP III. (7) Se requirió consentimiento informado y disponibilidad de historia clínica completa.

Criterios de exclusión: antecedente de cardiopatía congénita, enfermedades sistémicas que cursaran con cardiopatía estructural (tiroideas, conectivas, inflamatorias intestinales), angina variante (Prinzmetal), embarazo/puerperio o historias clínicas incompletas.

Variables principales

Explicativas: angina inestable aguda con cambios electrocardiográficos (AIA C/CECG)

Se definió por la presencia de dolor o molestia torácica opresiva, ardorosa o punzante, con o sin irradiación, relacionado con esfuerzo o que aparece en reposo, con duración menor a 20 minutos y posible alivio con nitroglicerina, acompañada de signos electrocardiográficos de isquemia coronaria (depresión o alteraciones del segmento ST y la onda T en al menos dos derivaciones contiguas) en contexto clínico compatible.

Se consideraron los tipos de angina inestable según Bertolasi: angina de reposo, angina de reciente comienzo, angina progresiva y angina postinfarto.

Síndrome metabólico: definido por la presencia de al menos 3 criterios NCEP-ATP III: obesidad abdominal, (hombres ≥ 102 cm y mujeres ≥ 88 cm), glucosa plasmática ≥ 110 mg/dL, índice de masa corporal (IMC $\geq 28,8$ kg/m²); triglicéridos (≥ 150 mg/dL); colesterol de lipoproteínas de alta densidad, (HDL-c bajo, < 40



Bernardo Lew
Importador de Soluciones para Laboratorios



BC-6800 Plus

Contador Hematológico

200

HEMOGRAMAS/ HORA

EL MÁS RÁPIDO DEL MERCADO

mindray

6 Diferenciales

Recuento adicional de células inmaduras (IMG#, IMG%).

Parámetros que nos diferencian

10 Parámetros diferenciales: Reticulocitos (RET#, RET%), Hemoglobina Reticulocitaria (RHE), **NRBC**, PLT-O, PLT-H, RBC-O, IMG, Fracción de plaquetas inmaduras (IPF), Eritrosedimentación (VSG), Recuento de líquidos biológicos (7 Parámetros reportables).

ÚNICO

**ERITROSEDIMENTACIÓN
EN UN MISMO TUBO**



EN SOLO

1.5

MINUTOS



**DESAGREGACIÓN
PLAQUETARIA**

**RESUELVE MUESTRAS
PROBLEMÁTICAS:**

PSEUDOTROMBOCITOPENIA
INDUCIDA POR EDTA Y
CRIOAGLUTININAS.



SF Cube
Tecnología de Análisis Celular

GRÁFICOS EN 3D

**QUE REVELAN
POBLACIONES DE
CÉLULAS
ANORMALES**

mg/dL); presión arterial, ($\geq 135/85$ mmHg).

Covariables: factores de riesgo clásicos (edad, sexo, hipertensión arterial, diabetes, dislipidemia, tabaquismo, obesidad, comorbilidad) y no clásicos (hallazgos electrocardiográficos, ecocardiográficos, complicaciones y parámetros bioquímicos).

Recolección de datos: se emplearon entrevistas, examen físico, electrocardiograma y ecocardiografía realizados por especialistas, así como análisis bioquímicos estandarizados. Los datos se obtuvieron mediante revisión directa de historias clínicas y se registraron en una planilla diseñada para el estudio.

Procesamiento y análisis: la información se volcó en una base de datos en Excel y se analizó con SPSS v.25.0. Se calcularon frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas (comparación con z), y medias con desviación estándar para variables cuantitativas (comparación con t de Student). Se asumió significación estadística en $p < 0,05$.

Control de sesgos: se garantizó consecutividad en la inclusión, criterios estandarizados de diagnóstico, doble revisión clínica, cuestionarios estructurados y verificación externa de los datos para minimizar sesgos de selección, información, clasificación y confusión.

Aspectos éticos: el estudio cumplió con normas éticas internacionales y nacionales aplicables a investigación clínica. Fue aprobado por el Comité de Ética, el Consejo Científico y la dirección hospitalaria. Se obtuvo consentimiento informado escrito y oral de los participantes. Se aplicaron los fundamentos estipulados en el código de Nuremberg (15) de 1947 y los principios éticos para estudios biomédicos postulados en la declaración de Helsinki de 1989, (16) respetando los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia, justicia y equidad.

>>> RESULTADOS

La prevalencia del síndrome metabólico en pacientes con angina inestable aguda con cambios electrocardiográficos durante el período de estudio fue del 30,2 % (1912 de 6319 pacientes).

En la Tabla 1 se muestran las características generales de la muestra. La frecuencia absoluta fue superior en hombres, representando el 58,5 % (1117/1912). La edad media fue de $62,1 \pm 8,6$ años con mediana de 60 años. Se observó un predominio en mujeres con una edad media significativamente mayor ($63,5 \pm 9,2$ años) frente a los hombres ($60,7 \pm 8,1$ años); la

diferencia de las medias fue de 2,8 años (IC 95 %: 2,02–3,58; $t = 7,03$, $p = 0,0001$).

>> Tabla 1. Distribución de pacientes según las variables generales del estudio

Variables	Resultados	
	Nº	%
Sexo: hombres*	1117/1912	58,5
mujeres	795/1912	41,5
Edad media + DE (años)	62,1 \pm 8,6	
Mediana (años)	60,0	
Edad media + DE (años) Hombres	60,7 \pm 8,1	
Mujeres	63,5 \pm 9,2	
(Dif. de las medias 2,8; IC 95 %: [2,02 - 3,58]; $t = 7,03$ $p = 0,0001$)		
Síndrome metabólico y SCA	1912/6319	30,2
Hipertensión arterial	931/1912	48,7
Diabetes Mellitus	315/1912	16,5
Comorbilidad	227/1912	11,9
Superficie corporal (m ²)	1,8 \pm 0,04	
Filtrado glomerular (mL/min/1,73 m ²)	78,7 \pm 31,6	
Tabaquismo	415/1912	21,7
Dislipidemia	600/1912	31,4
Obesidad	539/1912	28,2
Hipertrofia ventricular izquierda	948/1912	49,5
Cardiopatía hipertensiva \geq grado 2	625/1912	32,7

* Razón de prevalencia 1,19; IC 95 %: [1,07-1,17] Katz / * $\chi^2 = 21,3520$ OR 1,29; IC 95 %: [1,16-1,44]; $p = 0,000$.

Al evaluar los factores de riesgo cardiovascular clásicos, se encontró una incidencia de hipertensión arterial (HTA) en el 48,7 % de los pacientes, diabetes mellitus (DM) en el 16,5 %, comorbilidades en el 11,7 %, tabaquismo en el 21,7 %, dislipidemia en el 31,4 % y obesidad en el 28,2 %.

Al comparar por sexo, (Tabla 2) el tabaquismo tuvo una prevalencia significativamente mayor en hombres ($z = 9,91$, $p = 0,000$), mientras que la edad ≥ 65 años ($z = 9,07$, $p = 0,000$), dislipidemia ($z = 7,50$, $p = 0,000$), obesidad ($z = 3,54$, $p = 0,000$), comorbilidad ($z = 3,31$, $p = 0,000$) y diabetes mellitus ($z = 2,19$, $p = 0,028$) predominaban significativamente en mujeres.

>> Tabla 2. Distribución de por sexo de los factores de riesgo cardiovasculares clásicos.

Factores de riesgo cardiovasculares clásicos	Hombres	Mujeres	Total	z	p*
	n = 1117	n = 795	n = 1912		
	Nº %	Nº %	Nº %		
Tabaquismo	331/ 29,6	84/ 10,5	415/ 21,7	9,91	0,000
Edad ≥ 65 años	441/ 39,4	482/ 60,6	923/ 48,2	9,07	0,000
Dislipidemia	275/ 24,6	325/ 40,8	600/ 31,3	7,50	0,000
Obesidad	280/ 25,0	259/ 32,5	539/ 28,1	3,54	0,000
Comorbilidad	109/ 9,75	118/ 14,8	227/ 11,8	3,31	0,000
DM	166/ 14,8	149/ 18,7	315/ 16,4	2,19	0,028
HTA	524/ 46,9	407/ 51,1	931/ 48,6	1,80	0,071

*Comparación de proporciones para muestras independientes.

Leyenda: DM diabetes mellitus, HTA hipertensión arterial.

Respecto a los factores de riesgo cardiovasculares no clásicos, (Tabla 3) la hipertrofia ventricular izquierda estuvo presente en el 49,5 % y la cardiopatía hipertensiva grado ≥ 2 en el 32,7 %. La disfunción ventricular izquierda (FEVI ≤ 44 %) fue más prevalente en mujeres ($z = 2,8$, $p = 0,004$), mientras que la

hipertrofia ventricular izquierda ($z = 2,5$, $p = 0,010$) y la cardiopatía hipertensiva ($z = 2,5$, $p = 0,012$) prevalecieron en hombres.

Otros factores como fibrilación auricular, filtrado glomerular ≤ 60 mL/min/1,73 m² y depresión persistente del segmento ST mostraron mayor prevalencia en mujeres, aunque sin significancia estadística ($p > 0,05$).

>> Tabla 3. Factores de riesgo cardiovasculares no clásicos según su distribución por sexo.

Factores de riesgo cardiovasculares no clásicos	Hombres	Mujeres	Total	z	p*
	n=1117	n=795	n=1912		
	Nº %	Nº %	Nº %		
DVI (FEVI ≤ 44 %)	27/ 2,4	39/ 4,9	66/ 3,5	2,8	0,004
HVI	582/ 52,1	366/ 46,0	948/ 49,5	2,5	0,010
Cardiopatía hipertensiva \geq grado 2	391/ 35,0	234/ 29,4	625/ 32,7	2,5	0,012
Fibrilación auricular	67/ 5,9	50/ 6,2	117/ 6,1	2,4	0,869
Filtrado glomerular ≤ 60 mL/min/1,73 m ²	95/ 8,50	89/ 11,1	184/ 9,6	1,8	0,059
Depresión persistente del ST	90/ 8,1	82/ 10,3	172/ 9,0	1,6	0,105
Más de 6 derivaciones afectadas en el ECG	77/ 6,9	93/ 11,7	170/ 8,9	0,9	0,343
Insuficiencia cardíaca	252/ 22,6	188/ 23,6	440/ 23,0	0,5	0,615

Leyenda: *Comparación de proporciones para muestras independientes, HVI hipertrofia ventricular izquierda, DVI disfunción ventricular izquierda, FEVI fracción de eyección ventricular izquierda.

Las medias de presión arterial sistólica ($138,8 \pm$

17,9 mmHg) y diastólica ($84,5 \pm 13,7$ mmHg) estuvieron ligeramente elevadas respecto a los valores normales (120/80 mmHg), sin diferencias significativas entre sexos ($p > 0,05$). En variables antropométricas, hombres mostraron índices cintura-cadera ($0,94 \pm 0,08$) y circunferencias abdominales ($112,6 \pm 11,2$ cm) significativamente mayores que las mujeres ($0,92 \pm 0,06$ y $107 \pm 7,0$ cm, respectivamente; $p < 0,01$).

El índice de masa corporal promedio fue de $30,2 \pm 18,1$ kg/m², siendo mayor en mujeres ($31,5 \pm 6,7$ kg/m²), lo que indica obesidad ($p < 0,001$). Las alteraciones electrocardiográficas más frecuentes fueron cambios mixtos de ST-T (31,8 %), inversión de la onda T (29,3 %) y depresión del segmento ST (24,3 %).

Los valores promedio de las variables hemodinámicas evaluadas mediante ecocardiografía se presentan en la Tabla 4. Se observó un área de aurícula izquierda de $13,5 \pm 1,8$ cm² y un índice de volumen de aurícula izquierda de $21,3 \pm 2,9$ mL/m². La fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI) fue de $64,2 \pm 9,1$ %, con una presión pulmonar sistólica media de $19,5 \pm 8,3$ mmHg y presión estimada de aurícula izquierda de $9,9 \pm$

AVAN

DIAGON
Solutions beyond imagination

COMUNIDAD EUROPEA

> **Coagulómetros Semiautomáticos:**
Soluciones Integrales para tu Laboratorio.



Coagulómetro para realizar pruebas de Dímero.

COAG 2D



Instrumento de coagulación semiautomatizado.
COAG 4D Plus



Características:

Apto para realizar más de 15 pruebas (AT III, Dímero D, Anticoagulante lúpico y más).

Diseño compacto y libre de mantenimiento.

Interfaz intuitiva y simple.

Conectividad LIS unidireccional.



ventas@avan.com.ar
www.avan.com.ar
+54 (11) 4754-2168
+54 (9 11) 2796-9201

www.avan.com.ar

0,6 mmHg, valores dentro de rangos normales.

El patrón diastólico del ventrículo izquierdo presentó un cociente E/A de $0,9 \pm 1,4$ cm/seg y un cociente E/e' de $12,8 \pm 2,1$, evidenciando predominio de disfunción diastólica. El índice de masa ventricular izquierda fue de $118 \pm 7,5$ gr/m², ligeramente superior al valor de referencia, confirmando el predominio de hipertrofia ventricular izquierda.

>> Tabla 4. Valores promedios y desviación estándar de las variables hemodinámicas.

Variables	Valor medio / DE
Área de aurícula izquierda (cm ²)	13,5 \pm 1,8
Índice de volumen de aurícula izquierda (mL/m ²)	21,3 \pm 2,9
Diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo (mm)	51, 2 \pm 5,3
Volumen diastólico final del ventrículo izquierdo (mL)	94,6 \pm 21
Volumen de eyección sistólico (mL)	68,2 \pm 11,3
Fracción de eyección ventricular izquierdo (%)	64,2 \pm 9,1
Presión pulmonar sistólica media (mmHg)	19,5 \pm 8,3
Patrón diastólico del ventrículo izquierdo (Cociente E/A) (cm/seg)	0,9 \pm 1,4
Presiones de llenado de cavidades izquierdas (Cociente E/e')	12,8 \pm 2,1
Presión estimada de aurícula izquierda (mmHg)	9,9 \pm 0,6
Índice de masa ventricular izquierda (gr/m ²)	118 \pm 7,5

Fuente: elaboración propia.

Leyenda: DE (desviación estándar)/.

Las complicaciones más frecuentes entre los pacientes con AIA C/CECG y SM fueron recurrencia y refractariedad del dolor (66,2 %), insuficiencia cardíaca (23 %), síndrome cardiorrenal tipo 1 (7,4 %) y edema agudo de pulmón (6,7 %). Entre las complicaciones eléctricas, se reportaron taquicardia/fibrilación ventricular (4,3 %), bloqueo auriculoventricular (3,3 %) y otras arritmias y trastornos de la conducción (2,4 %). (Tabla 5)

>> Tabla 5. Frecuencia de complicaciones en pacientes con AIA C/CECG y SM.

Complicaciones n=1912	Nº	%
I. Clínicas		
- Recurrencia y refractariedad del dolor	1277	66,2
- Insuficiencia cardíaca	440	23
- Síndrome cardiorrenal	141	7,4
- Edema agudo de pulmón	128	6,7
- Shock cardiogénico	55	2,9
- Accidentes cerebrovasculares	17	0,9
Complicaciones hemorrágicas por la terapia anticoagulante	16	0,86
II. Eléctricas		
- Taquicardia / fibrilación ventricular	82	4,3
- Bloqueo auriculoventricular	63	3,3
Otras arritmias y trastornos de la conducción	46	2,4

>>> DISCUSIÓN

Las enfermedades cardiovasculares continúan siendo la primera causa de hospitalización y mortalidad en Cuba y en países europeos y occidentales, debido a la alta prevalencia de factores de riesgo cardiovasculares (FRCVC), entre los cuales el SM juega un papel central. (17-19) Esta condición se caracteriza por un estado proinflamatorio y protrombótico que facilita la aterosclerosis, la disfunción endotelial y la resistencia a la insulina, factores que multiplican sustancialmente el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, enfermedad coronaria y complicaciones cerebrovasculares.

El SM está presente en aproximadamente el 40 % de los adultos mayores de 60 años y se asocia con un incremento significativo en la mortalidad cardiovascular, estimado en un aumento del riesgo relativo superior a 1,3 en ambos sexos. (20)

La elevada prevalencia de SM en pacientes con síndrome coronario agudo (SCA), especialmente en quienes presentan angina inestable aguda, coincide con múltiples reportes internacionales que evidencian mayor severidad de enfermedad arterial coronaria, disfunción ventricular izquierda y necesidad de intervenciones urgentes, aumentando significativamente el riesgo de eventos cardiovasculares mayores y muerte. (8,12,14)

Esta condición clínico metabólica está plenamente identificada como un predictor independiente de insuficiencia ventricular izquierda, hipertrofia ventricular izquierda y disfunción diastólica, factores cardiovasculares no clásicos que contribuyen al incremento de la morbimortalidad en estos pacientes.

En concordancia con la literatura, la presente investigación encuentra asociación significativa entre la prevalencia de factores de riesgo con la presencia del SM, con particular predominio en mujeres y en pacientes mayores de 60 años.

Esta caracterización podría ser útil para orientar estrategias preventivas y terapéuticas dirigidas a disminuir las complicaciones micro y macrovasculares asociadas a esta condición.

Diversos estudios, entre ellos, (Santilli F (21) y Bergmark BA (22) evidencian mayor severidad de enfermedad arterial coronaria, disfunción ventricular izquierda, angina recurrente, reinfarto, necesidad de revascularización urgente y mortalidad en pacientes con SM.

No obstante, persisten controversias respecto a la capacidad del SM para predecir eventos coronarios en

comparación con factores o individuales como la diabetes mellitus tipo 2 o la hipertensión arterial por sí solos, y el impacto de los tratamientos sobre la regresión de las alteraciones estructurales cardíacas aún requiere mayor evidencia.

A pesar de estas controversias, el SM debe reconocerse como un determinante mayor de riesgo cardiovascular: favorece hipertrofia y disfunción ventricular, acelera la progresión hacia insuficiencia cardíaca y multiplica la ocurrencia de eventos coronarios y arrítmicos. Su identificación precoz y manejo integral son imprescindibles para reducir la morbilidad asociada.

Por ello, es indispensable continuar la investigación para perfeccionar el conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos y la precisión en la estratificación del riesgo en pacientes con SM y enfermedad cardiovascular asociada.

>>> APOORTE DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN

Este estudio aporta datos actualizados y específicos sobre la prevalencia y caracterización clínica y hemodinámica de pacientes con angina inestable aguda y SM en un contexto local cubano, un área con escasa literatura previa. La inclusión de variables clínicas, electrocardiográficas, ecocardiográficas y analíticas facilita una visión integral que puede servir de base para el desarrollo de algoritmos predictivos y estrategias de manejo individualizado.

>>> LIMITACIONES

Entre las limitaciones se encuentran el diseño observacional, que impide establecer relaciones causales directas, además de la posible heterogeneidad en el manejo terapéutico individual que no fue intervenido por los investigadores. Asimismo, la falta de datos longitudinales limita la evaluación del impacto a largo plazo del SM en la evolución clínica de los pacientes estudiados.

>>> CONCLUSIONES

En pacientes con angina inestable aguda con cambios electrocardiográficos en el contexto del síndrome metabólico, se observó una mayor prevalencia de edad igual o superior a 65 años, dislipidemia, obesidad, diabetes mellitus y disfunción ventricular izquierda en mujeres, mientras que en hombres destacaron el tabaquismo, la hipertrofia ventricular izquierda y la cardiopatía hipertensiva. Las alteraciones electrocardiográficas más frecuentes fueron los cambios mixtos del segmento ST-T, la inversión de la onda T y la

depresión del segmento ST. La elevada prevalencia de complicaciones como recurrencia del dolor anginoso e insuficiencia cardíaca confirma al síndrome metabólico como un determinante relevante de morbilidad cardiovascular en este contexto clínico.

>>> RECOMENDACIONES

Considerar las características clínicas, electrocardiográficas y hemodinámicas identificadas para diseñar estudios analíticos que permitan establecer factores pronósticos de mortalidad en pacientes con síndrome coronario agudo y síndrome metabólico. Desarrollar y validar índices predictivos de riesgo específicos para esta población, incorporando variables clínicas y de laboratorio, que faciliten la estratificación del riesgo y la individualización de la terapia. Fortalecer programas de prevención y control de factores de riesgo cardiovascular, con especial énfasis en el síndrome metabólico, para reducir la incidencia de complicaciones y mejorar el pronóstico a largo plazo.

>>> CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran que no existen conflictos de interés financieros, personales o profesionales que puedan haber influido en la realización o interpretación de los resultados del presente estudio.

>>> CONTRIBUCIONES DE AUTORÍA

Conceptualización: Domingo Yasiel Moreno Aliaga. Curación de datos: Domingo Yasiel Moreno Aliaga.

Análisis formal: Domingo Yasiel Moreno Aliaga, Julio Alberto Pérez Domínguez. Investigación: Domingo Yasiel Moreno Aliaga, Julio Alberto Pérez Domínguez, Orlando Santiago Aguilar Almaguer, José Alberto Sánchez Guerra, Alfredo Leyva Rodríguez.

Metodología: Domingo Yasiel Moreno Aliaga, Julio Alberto Pérez Domínguez. Administración del proyecto: Julio Alberto Pérez Domínguez.

Recursos: Domingo Yasiel Moreno Aliaga, Julio Alberto Pérez Domínguez, Orlando Santiago Aguilar Almaguer, José Alberto Sánchez Guerra, Alfredo Leyva Rodríguez.

Supervisión: Domingo Yasiel Moreno Aliaga, Julio Alberto Pérez Domínguez. Validación: Domingo Yasiel Moreno Aliaga, Julio Alberto Pérez Domínguez. Visualización: Domingo Yasiel Moreno Aliaga.

Redacción – borrador original: Domingo Yasiel Moreno Aliaga, Julio Alberto Pérez Domínguez, Orlando Santiago Aguilar Almaguer, José Alberto Sánchez Guerra, Alfredo Leyva Rodríguez.

Redacción – revisión y edición: Domingo Yasiel Moreno Aliaga, Julio Alberto Pérez Domínguez, Orlando Santiago Aguilar Almaguer, José Alberto Sánchez Guerra, Alfredo Leyva Rodríguez.

>>> REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Safiri S, Karamzad A, Sinngh K, Carson-Chahhoud K, Adams C,

- Nejadghaderi S, et al. Burden of ischemic heart disease and its attributable risk factors in 204 countries and territories, 1990- 2019. *Eur J Prev Cardiol* [Internet]. 2022 [citado 17/09/2025]; 29(2): 420-31. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwab213>
2. Tsao CW, Aday AW, Almarzooq ZI, Alonso A, Beaton AZ, Bittencourt MS, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2022 Update: a report from the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 2022 [citado 17/09/2025]; 145(8): e153-e639. Disponible en: DOI:10.1161/CIR.0000000000001052
3. Collet JP, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, et al. Guía ESC 2020 sobre el diagnóstico y tratamiento del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2021 [citado 17/09/2025]; 74(6): 533-43. Disponible en: <https://www.revescardiol.org/es-guia-esc-2020-sobre-el-diagnostico-y-tra-articulo-S0300893221000890>
4. Keykhaei M, Ashraf H, Rashedi S, Farrokhpour H, Heidari B, Zokaei S, et al. Differences in the 2020 ESC Versus 2015 ESC and 2014 ACC/AHA Guidelines on the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting Without Persistent ST-Segment Elevation. *Curr Atheroscler Rep* [Internet]. 2021 [citado 17/09/2025]; 23(12): 77. Disponible en: doi: 10.1007/s11883-021-00976-7.
5. Abohelwa M, Kopel J, Shurmur S, Ansari MM, Awasthi Y, Awasthi S. The Framingham Study on Cardiovascular Disease Risk and Stress-Defenses: A Historical Review. *J. Vasc. Dis* [Internet]. 2023 [citado 17/09/2025]; 2(1): 122-64. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jvd2010010>
6. Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease (syndrome X): an expanded definition. *Annu Rev Med* [Internet]. 1993 [citado 17/09/2025]; 44: 121-31. Disponible en: doi: 10.1146/annurev.me.44.020193.001005.
7. Writing Committee, Lloyd-Jones DM, Morris PB, Ballantyne CM, Birtcher KK, Covington AM, et al. 2022 ACC Expert Consensus Decision Pathway on the Role of Nonstatin Therapies for LDL- Cholesterol Lowering in the Management of Atherosclerotic Cardiovascular Disease Risk: A Report of the American College of Cardiology Solution Set Oversight Committee. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2022 [citado 19/09/2025]; 80(14): 1366-1418. Disponible en: doi: 10.1016/j.jacc.2022.07.006.
8. Fahed G, Aoun L, Bou Zerdan M, Allam S, Bou Zerdan M, Bouferraa Y, et al. Metabolic Syndrome: Updates on Pathophysiology and Management in 2021. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2022 [citado 19/09/2025]; 23(2): 786. Disponible en: DOI: 10.3390/ijms23020786
9. Pigeot I, Ahrens W. Epidemiology of metabolic syndrome. *Pflugers Arch European J Physiol* [Internet]. 2025 [citado 19/09/2025]; 477(5): 669-80. Disponible en: DOI: 10.1007/s00424-024-03051-7
10. Cohen MG, Roe MT, Mulgund J, Peterson ED, Sonel AF, Menon V, et al. Clinical characteristics, process of care, and outcomes of Hispanic patients presenting with non-ST- segment elevation acute coronary syndromes: results from Can Rapid risk stratification of Unstable angina patients Suppress Adverse outcomes with Early implementation of the ACC/AHA Guidelines (CRUSADE). *Am Heart J* [Internet]. 2006 [citado 19/09/2025]; 152(1): 110-7. Disponible en: doi: 10.1016/j.ahj.2005.09.003
11. Silveira Rossi JL, Barbalho SM, Reverete de Araujo R, Bechara MD, Sloan KP, Sloan LA. Metabolic syndrome and cardiovascular diseases: Going beyond traditional risk factors. *Diabetes Metab Res Rev* [Internet]. 2022 [citado 19/09/2025]; 38(3): e3502. Disponible en: doi: 10.1002/dmrr.3502
12. Aksoy S, Öz D, Öz M, Agirbasli M. Predictors of Long-Term Mortality in Patients with Stable Angina Pectoris and Coronary Slow Flow. *Medicina (Kaunas)* [Internet]. 2023 [citado 19/09/2025]; 59(4): 763. Disponible en: doi: 10.3390/medicina59040763.
13. Neves VB, Roman RM, Vendruscolo T, Heineck G, Mattos CAS, Mattos EI, et al. Validation of the Grace Risk Score to Predict In-Hospital and 6-Month Post-Discharge Mortality in Patients with Acute Coronary Syndrome. *Int J Cardiovasc Sci* [Internet] 2021 [citado 19/09/2025]; 35(2): 174-80. Disponible en: DOI: 10.36660/ijcs.20210019
14. Fox KA, Dabbous OH, Goldberg RJ, Pieper KS, Eagle KA, Van de Werf F, et al. Prediction of risk of death and myocardial infarction in the six months after presentation with acute coronary syndrome: prospective multinational observational study (GRACE). *BMJ* [Internet]. 2006 [citado 19/09/2025]; 333(7578): 1091. Disponible en: doi: 10.1136/bmj.38985.646481.55
15. Stewart K. Código de Núremberg. [Internet]. Estados Unidos: Britannica; 2025. [citado 19/09/2025]. Disponible en: <https://www-britannica-com.translate.goog/topic/Nuremberg-Code>
16. Asociación Médica Mundial. Declaración De Helsinki de la AMM – Principios Éticos para las Investigaciones Médicas en Participantes Humanos. [Internet]. Finlandia: AMM; 2025. [citado 19/09/2025]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
17. Valdés-Ramos E, Álvarez-Aliaga A. Factores asociados al riesgo de desarrollar cardiopatía isquémica en personas con diabetes mellitus. *Revista Cubana de Endocrinología* [Internet]. 2023 [citado 24/08/2025]; 33(3): e364. Disponible en: <https://revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia/article/view/364/377>
18. Pérez Domínguez JA, Boza Torres PE, del Castillo Sánchez I, Cervantes Castro LF, Sánchez Sidenko A, Pérez Oliva A. Evaluación pronóstica del síndrome coronario agudo en pacientes con síndrome metabólico. *Multimed* [Internet]. 2019 [citado 24/08/2025]; 23(4): 685-98. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mmed/v23n4/1028-4818-mmed-23-04-685.pdf>
19. Bhatt DL, Lopes RD, Harrington RA. Diagnosis and Treatment of Acute Coronary Syndromes: A Review. *JAMA* [Internet]. 2022 [citado 19/09/2025]; 327(7): 662-75. Disponible en: doi: 10.1001/jama.2022.0358
20. Bovolini A, Garcia J, Andrade MA, Duarte JA. Metabolic Syndrome Pathophysiology and Predisposing Factors. *Int J Sports Med* [Internet]. 2021 [citado 19/09/2025]; 42(3): 199-214. Disponible en: DOI: 10.1055/a-1263-0898
21. Santilli F, D'Ardes D, Guagnano MT, Davi G. Metabolic Syndrome: Sex-Related Cardiovascular Risk and Therapeutic Approach. *Curr Med Chem* [Internet]. 2017 [citado 19/09/2025]; 24(24): 2602-27. Disponible en: DOI: 10.2174/0929867324666170710121145
22. Bergmark BA, Mathenge N, Merlini PA, Lawrence-Wright MB, Giugliano RP. Acute coronary syndromes. *Lancet* [Internet]. 2022 [citado 19/09/2025]; 399(10332): 1347-58. Disponible en: DOI: 10.1016/S0140-6736(21)02391-6



Binding Site
part of Thermo Fisher Scientific

VaccZyme

Inmunoensayos de respuesta a vacunas

VaccZyme™ es una línea de ensayos ELISA desarrollada para medir la **respuesta inmunitaria a diferentes vacunas**, útil en la evaluación de inmunodeficiencias y de la capacidad del organismo para generar anticuerpos específicos frente a antígenos proteicos, polisacáridos conjugados y polisacáridos puros.

Los ensayos disponibles incluyen pruebas para **tétanos, difteria, Haemophilus ttipo B, neumococo y Salmonella typhi**.

El procedimiento compara muestras de suero antes y después de la vacunación para **determinar la eficacia de la respuesta inmunitaria**.

Cuenta con Aplicaciones clínicas para **Inmunodeficiencia Primaria y Secundaria**.

Distribuidores Exclusivos



Utilización de inmunoensayos para evaluar la respuesta inmunitaria

	Descripción	Código	Rango Medición
	VaccZyme™ Tetanus Toxoid IgG	MK010	0.01 - 7 IU/mL
	Diphtheria Toxoid IgG	MK014	0.004 - 3.0 IU/mL
Conjugado Polisacárido	<i>Haemophilus Influenzae Type B IgG</i>	MK016	0.11 - 9 mg/L
Conjugado Polisacárido	Pneumococcal capsular polysaccharide (PCP) IgG	MK012	3.3 - 270 mg/L
Polisacárido	Salmonella Typhi Vi IgG	MK091	7.4 - 600 U/mL



BG ANALIZADORES

Buenos Aires

Aráoz 86
C1414DPB CABA
Tel.: +54 11 4856 2024
ventas@bganalizadores.com.ar
bganalizadores.com.ar

Bahía Blanca

San Luis 63
8000 I Bahía Blanca
Tel.: +54 9 291 441 9072
bgabb@bganalizadores.com.ar
bganalizadores.com.ar

Neuquén

Santa Cruz 1529
8300 I Neuquén
Tel.: +54 299 447 1385
bganqn@bganalizadores.com.ar
bganalizadores.com.ar