



# Pronóstico y riesgo de muerte en pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento S-T: Un estudio observacional de centro único, aplicación de la escala GRACE.

Karen Pamela García Huayamave <sup>1</sup> \*, Telmo Fernández Cadena <sup>2</sup> .

1. Escuela de Medicina, Facultad de Postgrado, Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Guayaquil.

## Resumen

**Introducción:** El puntaje GRACE, una herramienta validada para la predicción de la mortalidad intrahospitalaria y a los 6 meses en pacientes con síndrome coronario agudo (SCA). El objetivo del estudio fue medir la mortalidad de pacientes con SCA sin elevación del segmento ST.

**Métodos:** El presente estudio observacional, se realizó en el Hospital Teodoro Maldonado en Guayaquil-Ecuador, de enero a junio del 2019. Las variables fueron, edad, comorbilidades, sexo, presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca, creatinina sérica, biomarcadores de daño miocárdico, cambios electrocardiográficos en el segmento ST, antecedente de paro cardíaco y clasificación de Killip y Kimball. Se midió la mortalidad hospitalaria y la mortalidad a los 6 meses posteriores. La muestra fue no probabilística. Se usa estadística no inferencial e inferencial.

**Resultados:** Se analizan 100 casos. Por escala de GRACE al ingreso hospitalario 47% (n=47) presentaron riesgo alto, el 33% (n=33) con riesgo moderado y el 20% (n=20) con riesgo bajo. Pacientes valorados a los 6 meses la mortalidad aumentó en pacientes considerados de alto riesgo a 70 casos, los pacientes con riesgo intermedio se mantuvo la misma probabilidad de mortalidad que fue representada con el 22% (n=22), y se observa que los pacientes con riesgo bajo a los 6 meses fueron representados con el 8% (n=8), indicando que todos los pacientes evolucionaron a ser de ALTO RIESGO.

**Conclusiones:** En este grupo de estudio no hubo diferencias de mortalidad entre el ingreso hospitalario y los 6 meses posteriores. Todos los casos de mortalidad fueron de riesgo alto.

## Palabras claves:

**DeCS:** Escala GRACE, Síndrome Coronario Agudo sin Elevación del Segmento ST, Pronóstico, Validación.

Prognosis and risk of death in patients with acute coronary syndrome without elevation of the S-T segment: A single-center observational study, application of the GRACE scale.

## Abstract

**Introduction:** The GRACE score is a validated tool for predicting in-hospital and 6-month mortality in patients with acute coronary syndrome (ACS). The study aimed to measure the mortality of patients with ACS without ST-segment elevation.

**Methods:** The present observational study was conducted at the Teodoro Maldonado Hospital in Guayaquil, Ecuador, from January to June 2019. The variables were age, comorbidities, sex, systolic blood pressure, serum creatinine, biomarkers of myocardial damage, electrocardiographic changes in the ST segment, and Killip and Kimball classification. In-hospital mortality and mortality six months later were measured. The sample was non-probabilistic. Non-inferential and inferential statistics are used.

**Results:** 100 cases are analyzed. By the GRACE scale upon hospital admission, 47% (n=47) were at high risk, 33% (n=33) were at moderate risk, and 20% (n=20) were at low risk. Patients evaluated at 6 months, mortality increased in patients considered high risk to 70 cases; patients with intermediate risk maintained the same probability of mortality, which was represented by 22% (n=22), and observes that patients with low risk at 6 months were represented with 8% (n=8), indicating that all patients evolved to be HIGH RISK.

**Conclusions:** In this study group, there were no differences in mortality between hospital admission and 6 months later. All mortality cases were high-risk.

## Keywords:

**MeSH:** GRACE Scale, Acute Coronary Syndrome without ST Segment Elevation, Prognosis, Validation.

## Introducción

Las patologías cardiovasculares son la principal causa de Muerte en los países desarrollados [1]. El síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST es más frecuente que el SCA con elevación del segmento ST. Mientras que la mortalidad a los 6 meses es la misma entre ambas formas clínicas, la mortalidad tardía (entre 6 meses y 4 años) la mortalidad del SCA sin elevación del segmento ST es mayor lo cual se puede explicar por los perfiles de diferentes pacientes mayores con más comorbilidades. Por lo tanto, la evaluación invasiva debe realizarse tempranamente dentro de las 24 horas para los pacientes de alto riesgo, puede retrasarse dentro de las 24 a 72 horas para los pacientes de riesgo intermedio y no es sistemática para los pacientes de bajo riesgo.

Además de los 2 elementos diagnósticos que son los cambios electrocardiográficos y las troponinas positivas, la Sociedad Europea de Cardiología emitió recomendaciones [2] en las que aparece el puntaje GRACE, como una herramienta validada para la predicción de la mortalidad intrahospitalaria y a los 6 meses, aplicable a cualquier tipo de SCA [3].

Muchos estudios han probado diferentes puntuaciones predictivas. La puntuación GRACE parece ser un predictor integral, que ha demostrado su valía, en la desventaja para su aplicación o uso es que algunos médicos no cuentan con un software informático o una aplicación de cálculo para teléfonos inteligentes, lo que dificulta su cálculo rutinario y oportuno, esta situación se refuerza cuando la atención se brinda en establecimientos que no cuentan con cardiología intervencionista.

Las guías clínicas recomiendan que el manejo óptimo del SCA debe incluir una estratificación temprana e individualizada del riesgo del paciente por parte del médico especialista. Además de informar a los pacientes sobre su pronóstico, una evaluación de riesgo precisa puede ayudar a identificar a los pacientes de alto riesgo que podrían beneficiarse más de las terapias médicas intensivas y las estrategias invasivas tempranas, al tiempo que minimiza las complicaciones innecesarias del tratamiento en pacientes de bajo riesgo [4].

El Score GRACE es un registro observacional prospectivo multinacional que incluye pacientes con todo el espectro de SCA. Fue diseñado para estudiar una población general de pacientes no sesgada de múltiples ubicaciones geográficas. Después del inicio de GRACE en 1999, se lanzó una versión ampliada (GRACE2) en 2003, que brinda la oportunidad de que hospitales adicionales de varios países inscriban pacientes. Los pacientes eran elegibles si tenían al menos 18 años y fueron ingresados en el hospital con un diagnóstico presuntivo de SCA, definido como síntomas compatibles con

isquemia cardíaca y al menos uno de los siguientes: biomarcadores cardíacos anormales, cambios en el electrocardiograma compatibles con SCA, y / o antecedentes documentados de enfermedad de las arterias coronarias [5].

Utiliza las siguientes variables: edad, creatinina, frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, presencia de falla cardíaca (clasificación de Killip y Kimball), cambios en el segmento ST, niveles de troponinas elevadas y paro cardíaco al ingreso. La escala no incluye valores de lípidos ni de otros biomarcadores sanguíneos [6]. Los pacientes fueron excluidos si su evento cardíaco fue precipitado o acompañado de comorbilidades graves como traumatismo o cirugía [4].

El objetivo general de la investigación es la aplicación de la escala de pronóstico y riesgo de muerte en pacientes ingresados con diagnóstico de Síndrome Coronario Agudo sin elevación del segmento ST de una unidad pública de referencia regional en enfermedades isquémicas cardiovasculares en Guayaquil, Ecuador.

## Materiales y métodos

### Diseño del estudio

El presente estudio es observacional, longitudinal. La fuente es retrospectiva.

### Escenario

El estudio se llevó a cabo en el servicio de Consulta Externa del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado del Instituto Ecuatorino de Seguridad Social en Guayaquil-Ecuador. El período de estudio fue del 1 de enero de 2019 al 30 de junio de 2019.

### Participantes

Se incluyeron pacientes adultos con el diagnóstico de infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST. Los casos con datos incompletos fueron eliminados para el análisis.

### Variables

Las variables fueron edad, comorbilidades, sexo, presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca, creatinina sérica, biomarcadores de daño miocárdico, cambios electrocardiográficos en el segmento ST, antecedente de paro cardíaco y clasificación de Killip y Kimball. Se midió la mortalidad hospitalaria y la mortalidad a los 6 meses posteriores.

### Fuentes de datos/mediciones

La fuente fue indirecta; se llenó un formulario electrónico a partir de los datos de la historia clínica institucional de los pacientes que ingresaron al período de hospitalización.

Dentro del diagnóstico de infarot de miocardio se verificó la elevación de biomarcadores de necrosis miocárdica y dolor precordial de origen cardiovascular. La información fue tratada de forma confidencial; no se incluyeron datos personales que permitieran la identificación de los sujetos del estudio.

### Sesgos

Para evitar posibles sesgos de entrevistador, de información y de memoria, el investigador principal mantuvo en todo momento los datos con una guía y registros aprobados en el protocolo de investigación. Se evitó el sesgo de observación y selección aplicando los criterios de selección de participantes. Dos investigadores analizaron de forma independiente cada registro por duplicado y las variables fueron registradas en la base de datos una vez verificada su concordancia.

### Tamaño del estudio

La muestra fue no probabilística en donde se incluyeron todos los casos del período de estudio.

### Variables cuantitativas

Se utilizó estadística descriptiva. Los resultados se expresan como frecuencia y porcentaje.

### Análisis estadístico

Se usa estadística no inferencial. Para el análisis descriptivo se presentan frecuencias y porcentajes. En las incidencias se presenta el intervalo de confianza del 95 % para una proporción. Las comparaciones estadísticas entre proporciones se realizaron con Chi cuadrado. El paquete estadístico utilizado fue IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.

## Resultados

### Participantes

Fueron 700 casos de infarot/angina y dolor precordial analizados en el período. Cumplieron con los criterios de inclusion 100 casos (14.29 %).

### Características principales del grupo de estudio

El 76% de los pacientes presentó edad  $\geq 60$  años y 24%  $< 60$  años; 53% del sexo masculino y 47% del femenino. La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial 79%, seguido de hiperlipidemia 44%, cateterismo cardiaca 44%, diabetes 35%, fumador 18%, renal crónico 16%, enfermedad tiroidea 9%, entre otras. El 68% de los pacientes presentaron presión arterial  $\geq 120$  mmHg; 69% con frecuencia cardiaca  $\geq$

70; en cuanto a la creatinina 70%  $< 0.80$  mg/dl y 30%  $\geq 0.80$  mg/dl. El 50% de los pacientes presentaba biomarcadores de daño miocárdico; 67% presentó cambio de ST; 7% presentó paro cardiaco. Según la clasificación Killip-Kimball 80% presentó clase funcional 1, 19% clase funcional 2 y 1% clase funcional 3. La mortalidad hospitalaria fue del 9%; a los seis (6) meses la mortalidad fue la misma, es decir, no se registraron muertes después del egreso ([Tabla 1](#)).

### Escala de clasificación GRACE

La escala GRACE presentó un media de 145.86, desviación estándar de 46.91; esta escala presentó comportamiento de normalidad ([Figura 1](#)). Según el puntaje de la escala GRACE se clasificó el riesgo de mortalidad; para la mortalidad intrahospitalaria el riesgo fue bajo ( $\leq 108$ ) 20%, intermedio (109-140) 33%, alto ( $> 140$ ) 47%; para los seis (6) meses el riesgo fue bajo ( $\leq 88$ ) 8%, intermedio (89-118) 22% y alto ( $> 118$ ) 70% ([Figura 2](#)). La escala GRACE para los sobrevivientes fue de 137, para los no sobrevivientes fue de 227 ( $P < 0.0001$ ). La proporción de muerte en el período intrahospitalario se presenta en la [Tabla 2](#), la cual fue exclusivamente en el grupo con la clasificación mas alta.

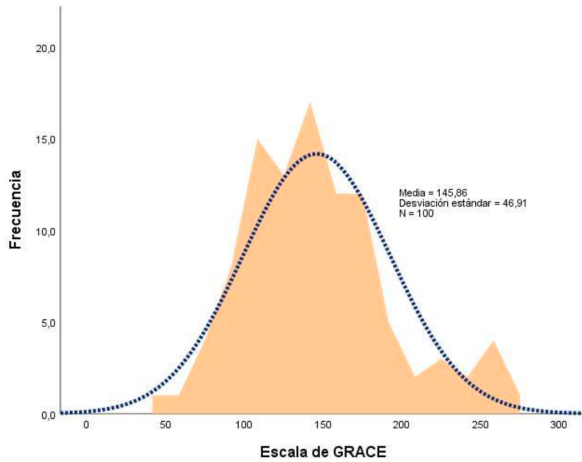
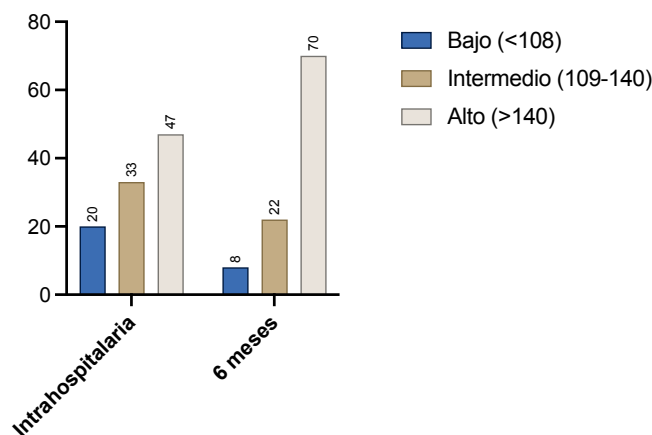
**Tabla 1.** Características descriptivas del grupo de estudio.

Variable	N=100	%	
Edad	<60 años	24	24.0
	> ó = 60 años	76	76.0
Sexo	Hombre	53	53.0
	Mujer	47	47.0
Comorbilidades	Hipertensión arterial	79	79.0
	Hiperlipidemia	44	44.0
	Cateterismo cardíaco previo	44	44.0
	Diabetes Mellitus tipo 2	35	35.0
	Tabaquismo	18	18.0
	Enfermedad renal crónica	16	16.0
	Enfermedad tiroidea	9	9.0
PA	>120 mmHg	68	68.0
	<120 mmHg	32	32.0
FC	>70 lpm	69	69.0
	<70 lpm	31	31.0
CS	<0.8 mg/dl	70	70.0
	>0.8 mg/dl	30	30.0

PA: presión arterial sistólica. FC: Frecuencia cardíaca. CS: Creatinina sérica.

**Tabla 2.** Relación entre mortalidad y escala de GRACE en pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST.

Escala GRACE	Mortalidad	Supervivencia	P
Score	227 ± 40.7	137 ± 39.4	<0.001
<b>Riesgo intrahospitalario</b>			
Bajo (<108)	0	20 (100%)	0.001
Medio (109-140)	0	33 (100%)	
Alto (>140)	9 (15.2%)	38 (80.85%)	
<b>Riesgo a los 6 meses</b>			
Bajo (<108)	0	8 (100%)	0.033
Medio (109-140)	0	22 (100%)	
Alto (>140)	9 (12.86%)	61 (87.14%)	

**Figura 1.** Histograma de la escala GRACE en el grupo de estudio.**Figura 2.** Distribución de los pacientes según clasificación del riesgo de mortalidad intrahospitalaria y a los 6 meses.

## Relación de las variables según el riesgo hospitalario

En el período hospitalario se constituyeron factores de riesgo para el desenlace de “riesgo alto” en la escala GRACE la edad mayor a 60 años, la presencia de enfermedad renal crónica, la presión arterial sistólica mayor a 120 mmHg, la creatinina sérica mayor a 0.8 mg/dl, la presencia de positividad en los biomarcadores, la clase funcional 2 y 3 de la escala de Killip-Kimball y el nuevo cambio en el segmento ST (Tabla 3).

En el período ambulatorio a los seis meses, se constituyeron factores de riesgo para el desenlace de “riesgo alto” en la escala GRACE la edad mayor a 60 años, la presencia de enfermedad renal crónica, la presencia de positividad en los biomarcadores, la clase funcional 2 y 3 de la escala de Killip-Kimball y el nuevo cambio en el segmento ST (Tabla 4).

## Discusión

La estratificación de riesgo es uno de los principales objetivos en el manejo integral de los síndromes coronarios agudos. En la actualidad las guías recomiendan la estratificación por medio de los puntajes de riesgo sea TIMI y/o GRACE [7].

La escala de GRACE ha sido ampliamente aceptada por su facilidad de aplicación, valora aspectos clínicos y factores de riesgo, al igual que permite una puntuación para homogeneizar pacientes; sin embargo, debido a que para su aplicación, se requiere parámetros de laboratorio, muchos centros hospitalarios no cuentan con los medios para la obtención de estos valores al ingreso del paciente, lo cual limita el poder de predicción de esta escala.

La escala GRACE es un modelo aplicado a todos los síndromes coronarios, estimando el riesgo de infarto y muerte hospitalaria y a seis meses, basado en un análisis multivariado de un registro observacional global; incorpora nuevas variables que dan información predictiva considerable referida a la situación fisiológica de los pacientes y de alteraciones de laboratorio.

En un estudio de validación (Aragam y col. 2009) se comparó la capacidad de predecir mortalidad hospitalaria y a seis meses en una cohorte de pacientes con SCA con y sin elevación del segmento ST, reportaron que para síndrome no ST el puntaje GRACE tiene mayor capacidad de predicción de desenlaces hospitalarios y a seis meses; para el síndrome coronario con elevación del segmento ST reportó que ambos puntajes TIMI y GRACE tenían adecuada discriminación para mortalidad hospitalaria y a seis meses [8].

**Tabla 3.** Relación entre el riesgo hospitalario y las variables en pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST.

Escala GRACE	Riesgo Alto N=47	Riesgo Bajo/medio N=53	P	OR (IC 95%)
<b>Edad</b>				
>60 años	45 (59.1%)	31 (40.79 %)	0.001	15.97 (3.5-72.87)
<60 años	2 (8.33 %)	22 (91.67 %)		
<b>Sexo</b>				
Hombre	29 (54.7%)	24 (45.28%)	0.101	NS
Mujer	18 (38.3%)	29 (61.7%)		
<b>Comorbilidades</b>				
HTA	39 (49.4%)	40 (50.63%)	0.454	NS
Hiperlipidemia	23 (52.3%)	21 (47.73%)	0.349	NS
Diabetes tipo 2	19 (54.3%)	16 (45.7%)	0.316	NS
Tabaquismo	12 (66.7%)	6 (33.33%)	0.065	NS
IRC	14 (87.5)	2 (12.5%)	0.001	10.82 (2.31-50.71)
<b>Presión arterial sistólica</b>				
<120 mmHg	20 (65.5%)	11 (35.48%)	0.015	2.94 (1.21-7.11)
>120 mmHg	26 (38.2%)	42 (61.76%)		
<b>Frecuencia cardíaca</b>				
>70 mmHg	32 (46.4%)	37 (53.62%)	0.852	NS
<70 mmHg	15 (48.4%)	16 (51.61%)		
<b>Creatinina sérica</b>				
>0.8 mg/dl	40 (57.1%)	30 (42.86%)	0.002	4.38 (1.66-11.55)
<0.8 mg/dl	7 (23.3%)	23 (76.67%)		
<b>Biomarcadores</b>				
Positivos	36 (72.0%)	14 (28.00%)	0.001	9.12 (3.67-22.66)
<b>Clasificación Killip-Kimball</b>				
Clase 2 y 3	19 (95.0%)	1 (5.00%)	0.001	35.29 (4.49-277.6)
Clase 1	28 (35.0%)	52 (65.00%)		
<b>Cambio de ST</b>				
Presente	41 (61.2%)	26 (38.81%)	0.001	7.10 (2.58-19.52)

Diferentes estudios han demostrado la utilidad de aplicar estas escalas y su capacidad predictiva, muchos de los cuales han logrado demostrar mejores resultados con GRACE que con el TIMI, en relación a su capacidad de discriminación y poder predictivo.

En un estudio hecho en Brasil [9] que correspondió a 154 pacientes con diagnóstico de SCA no ST, se hizo una comparación del valor pronostico del puntaje TIMI con el puntaje GRACE para desenlaces hospitalarios, que finalmente se reportó que ambas escalas tenían un buen poder de calibración; sin embargo, en el análisis de discriminación el puntaje GRACE fue mucho superior al TIMI.

Teniendo en cuenta la alta prevalencia de esta enfermedad se considera de gran importancia conocer en el nuestro medio la utilidad de estas escalas para el manejo

tratamiento integral de los pacientes con síndrome coronario agudo y determinar cuál escala tiene mejor capacidad de predicción de mortalidad.

En el presente estudio se realizó la aplicación de la escala de GRACE en una cohorte de pacientes ingresados por síndrome coronario agudo si elevación del segmento ST en el hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo, en el cual se pudo concluir que la escala de GRACE es un predictor de mortalidad valido, se demostró que los 6 pacientes que fallecieron por causa cardiovascular en nuestro estudio, todos presentaron un alto puntaje para presentar riesgo elevado para enfermedad coronaria durante la hospitalización.

**Tabla 4.** Relación entre el riesgo a los seis meses y las variables en pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST.

Escala GRACE	Riesgo Alto N=70	Riesgo Bajo/medio N=30	P	OR (IC 95%)
<b>Edad</b>				
>60 años	63 (82.89%)	13 (17.11 %)	0.001	11.77 (4.06-34.09)
<60 años	7 (29.17 %)	17 (70.83 %)		
<b>Sexo</b>				
Hombre	39 (73.58%)	14 (26.42%)	0.406	NS
Mujer	31 (65.96%)	16 (34.04%)		
<b>Comorbilidades</b>				
HTA	59 (74.68%)	20 (25.32%)	0.084	NS
Hiperlipidemia	34 (77.27%)	10 (22.73%)	0.159	NS
Diabetes tipo 2	26 (74.29%)	9 (25.71%)	0.563	NS
Tabaquismo	14 (77.78%)	4 (22.22%)	0.426	NS
IRC	15 (93.75%)	1 (6.25%)	0.034	7.91 (1.01-62.9)
<b>Presión arterial sistólica</b>				
<120 mmHg	25 (80.65%)	6 (19.35%)	0.110	NS
>120 mmHg	44 (64.71%)	24 (35.48%)		
<b>Frecuencia cardíaca</b>				
>70 mmHg	50 (72.46%)	19 (27.54%)	0.422	NS
<70 mmHg	20 (64.52%)	11 (35.48%)		
<b>Creatinina sérica</b>				
>0.8 mg/dl	53 (75.71%)	19 (27.54%)	0.057	NS
<0.8 mg/dl	17 (56.67%)	13 (43.33%)		
<b>Biomarcadores</b>				
Positivos	44 (88.0%)	6 (12.00%)	0.001	6.77 (2.45-18.73)
<b>Clasificación Killip-Kimball</b>				
Clase 2 y 3	19 (95.0%)	1 (5.00%)	0.001	10.80 (1.37-84.93)
Clase 1	51 (63.75%)	29 (36.25%)		
<b>Cambio de ST</b>				
Presente	55 (82.09%)	12 (17.91%)	0.001	5.50 (2.18-13.90)

Se pudo evidenciar que el 76% de los pacientes presentó edad  $\geq 60$  años y 24%  $< 60$  años en cuanto al sexo, 53% (n=53) de los pacientes fueron hombres y 47% (n=47) fueron mujeres; a su vez se observó que dentro del grupo de pacientes que fallecieron durante la hospitalización por causa cardiovascular, 3 pacientes fueron mujeres y 3 pacientes fueron hombres lo cual nos indica que hubo el mismo riesgo en cuanto al sexo. Esto se observó en la población de estudio que difiere de otras investigaciones en donde hubo predominio del sexo femenino que el masculino [10].

Se considera a la Diabetes mellitus como una comorbilidad de importancia muy presente en los pacientes con síndrome coronario agudo.

En este estudio se pudo observar que no fue un factor predominante en la población, presentándose en el 35% de

los pacientes (P=0.316 OR= 1.53) (21). Lo que no se observó en el caso de la Hipertensión arterial la cual se presentó en el 79% de los pacientes siendo un factor importante de riesgo

cardiovascular presente en 5 (83,3%) de los 6 pacientes que fallecieron por causa cardiovascular secundario al infarto agudo de miocardio (P=0.45 OR= 1.46) lo que coincide con estudios en donde catalogan así mismo a la hipertensión arterial como un factor de riesgo predominante presente en el síndrome coronario agudo.

La clasificación Killip kimball sigue siendo un importante predictor de pronóstico en pacientes con síndrome coronario agudo en donde se determina que, mientras más alto es la clase funcional peor es el pronóstico del paciente (Mello et al.), lo que se corroboró en el presente estudio en donde 80 pacientes presentaron Killip Kimball clase I, 19 pacientes

presentaron Killip Kimball clase II y 1 paciente presentó Killip Kimball clase III. Del grupo de pacientes que fallecieron por causa de tipo cardiovascular, 5 de los 6 pacientes, presentaron Killip Kimball clase II ( $P=0.0001$  OR=35.29).

La aplicación de la escala de GRACE se puede observar que la proporción de muerte en el intrahospitalario fue 15,15% para riesgo alto ( $>140$ ) vs 0% para riesgo bajo ( $\leq 108$ ) e intermedio (109-140). A los seis meses se tiene 12,86% para riesgo alto ( $>118$ ) vs 0% para riesgo bajo ( $\leq 88$ ) e intermedio (89-118). Se observaron diferencias significativas con  $P$ -valores 0.001 y 0.033 respectivamente.

## Conclusiones

La escala de GRACE está ampliamente establecida en la actualidad como el mejor predictor del riesgo cardiovascular tras el síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST, en nuestros pacientes se estableció que su valoración es esencial para predecir la evolución del paciente de acuerdo al puntaje obtenido en base a parámetros que están al alcance del médico e indicar el riesgo de muerte por infarto a largo plazo.

## Referencias

- Bhatt DL, Lopes RD, Harrington RA. Diagnosis and Treatment of Acute Coronary Syndromes: A Review. *JAMA*. 2022 Feb 15;327(7):662-675. doi: [10.1001/jama.2022.0358](https://doi.org/10.1001/jama.2022.0358). Erratum in: *JAMA*. 2022 May 3;327(17):1710. PMID: 35166796.
- Zheng W, Wang G, Ma J, Wu S, Zhang H, Zheng J, Xu F, Wang J, Chen Y. Evaluation and comparison of six GRACE models for the stratification of undifferentiated chest pain in the emergency department. *BMC Cardiovasc Disord*. 2020 Apr 25;20(1):199. doi: [10.1186/s12872-020-01476-3](https://doi.org/10.1186/s12872-020-01476-3). PMID: 32334528; PMCID: PMC7183650.
- Eagle KA, Lim MJ, Dabbous OH, Pieper KS, Goldberg RJ, Van de Werf F, Goodman SG, Granger CB, Steg PG, Gore JM, Budaj A, Avezum A, Flather MD, Fox KA; GRACE Investigators. A validated prediction model for all forms of acute coronary syndrome: estimating the risk of 6-month postdischarge death in an international registry. *JAMA*. 2004 Jun 9;291(22):2727-33. doi: [10.1001/jama.291.22.2727](https://doi.org/10.1001/jama.291.22.2727). PMID: 15187054.
- Elbarouni B, Goodman SG, Yan RT, Welsh RC, Kornander JM, Deyoung JP, Wong GC, Rose B, Grondin FR, Gallo R, Tan M, Casanova A, Eagle KA, Yan AT; Canadian Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE/GRACE(2)) Investigators. Validation of the Global Registry of Acute Coronary Event (GRACE) risk score for in-hospital mortality in patients with acute coronary syndrome in Canada. *Am Heart J*. 2009 Sep;158(3):392-9. doi: [10.1016/j.ahj.2009.06.010](https://doi.org/10.1016/j.ahj.2009.06.010). PMID: 19699862.
- McAllister DA, Halbesma N, Carruthers K, Denvir M, Fox KA. GRACE score predicts heart failure admission following acute coronary syndrome. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2015 Apr;4(2):165-71. doi: [10.1177/2048872614542724](https://doi.org/10.1177/2048872614542724). Epub 2014 Jul 1. PMID: 24986419.
- Chin M, Cummings T, Thomas C, Seemungal T. Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE) Risk Score as a Predictor of In-hospital Mortality for Acute Coronary Syndrome in Trinidad and Tobago. *West Indian Med J*. 2015 May 12;65(1):52-59. doi: [10.7727/wimj.2014.172](https://doi.org/10.7727/wimj.2014.172). PMID: 26645591.
- Collet JP, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, et al.; ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2021 Apr 7;42(14):1289-1367. doi: [10.1093/eurheartj/ehaa575](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa575). Erratum in: *Eur Heart J*. 2021 May 14;42(19):1908. Erratum in: *Eur Heart J*. 2021 May 13; Erratum in: *Eur Heart J*. 2024 Feb 1;45(5):404-405. PMID: 32860058.
- de Araújo Gonçalves P, Ferreira J, Aguiar C, Seabra-Gomes R. TIMI, PURSUIT, and GRACE risk scores: sustained prognostic value and interaction with revascularization in NSTEMI-ACS. *Eur Heart J*. 2005 May;26(9):865-72. doi: [10.1093/eurheartj/ehi187](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehi187). Epub 2005 Mar 11. PMID: 15764619.
- Scirica BM. Acute coronary syndrome: emerging tools for diagnosis and risk assessment. *J Am Coll Cardiol*. 2010 Apr 6;55(14):1403-15. doi: [10.1016/j.jacc.2009.09.071](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2009.09.071). PMID: 20359589.
- Chen YH, Huang SS, Lin SJ. TIMI and GRACE Risk Scores Predict Both Short-Term and Long-Term Outcomes in Chinese Patients with Acute Myocardial Infarction. *Acta Cardiol Sin*. 2018 Jan;34(1):4-12. doi: [10.6515/ACS.201801\\_34\(1\).20170730B](https://doi.org/10.6515/ACS.201801_34(1).20170730B). PMID: 29375219; PMCID: PMC5777938.

### Abreviaturas

GRACE: Global registry of acute coronary events.  
SCA: síndrome coronario agudo.

TIMI: thrombolysis in myocardial infarction score.

### Información suplementaria

No se declara materiales suplementarios.

### Agradecimientos

Agradecemos al personal administrativo y pacientes del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en Guayaquil-Ecuador, lugar en donde se realizó el estudio.

### Contribuciones de los autores

Karen Pamela García Huayamave: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, investigación, redacción - borrador original.

Telmo Fernández: Adquisición de fondos, Investigación, Metodología, Recursos, Supervisión, Validación, Visualización, Redacción - borrador original, Redacción - revisión y edición.

Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

### Financiamiento

Los autores del presente artículo financiaron los gastos de esta investigación.

### Disponibilidad de datos y materiales

Los conjuntos de datos utilizados y analizados durante el presente estudio están disponibles del autor correspondiente previa solicitud razonable.

## Declaraciones

## Nota del Editor

La Revista Actas Médicas (Ecuador) permanece neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales en mapas publicados y afiliaciones institucionales.

**Recibido:** Abril 7, 2024.


**Aceptado:** Junio 1, 2024.

**Publicado:** Junio 8, 2024.

**Editor:** Dra. Mayra Ordoñez Martínez.

## Como citar:

García K, Fernández T. Pronóstico y riesgo de muerte en pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento S-T: Un estudio observacional de centro único, aplicación de la escala GRACE. Actas Médicas (Ecuador) 2024;34(1):10-17.

 **Copyright 2024**, Karen Pamela García Huayamave, Telmo Fernández Cadena. This article is distributed under the terms of the [Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), which permits non-commercial use and redistribution provided the source and the original author is cited.

**Correspondencia:** Karen Pamela García Huayamave. Correo: [karengarcia.md28@gmail.com](mailto:karengarcia.md28@gmail.com)

Dirección: Av. Samborondón 5, Samborondón 092301 Guayaquil. 1. Escuela de Medicina, Facultad de Postgrado, Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Guayaquil. Teléfono: (04) 500-0950.

### Aprobación de comité de ética y consentimiento para participar

El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo.

### Consentimiento de publicación

No requerido cuando no se publican imágenes, radiografías y estudios específicos de pacientes.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

### Información de los autores

**Karen Pamela García Huayamave**, Médico por la Universidad de Guayaquil (2012, Guayaquil-Ecuador). Especialista en Medicina Interna por la Universidad Particular de Especialidades Espíritu Santo (2021, Guayaquil, Ecuador).

Correo: [karengarcia.md28@gmail.com](mailto:karengarcia.md28@gmail.com)

**ORCID** <https://orcid.org/0009-0005-3840-657X>

**Telmo Fernández Cadena**, Médico por la Universidad de Guayaquil (2002, Guayaquil-Ecuador). Magister en gerencia en servicios de la salud por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (2005, Guayaquil-Ecuador). Especialista en Medicina Interna por la Universidad de Guayaquil (2009, Guayaquil-Ecuador). Médico especialista en Terapia Intensiva por la Universidad del Salvador (2014, San Salvador, El Salvador).

Correo: [telmo.f@hotmail.com](mailto:telmo.f@hotmail.com)

**ORCID** <https://orcid.org/0000-0002-3599-6472>