

**ESTRATIFICACION DE RIESGO DE  
LOS SINDROMES CORONARIOS  
AGUDOS SIN ELEVACION DEL  
SEGMENTO ST UTILIZANDO LOS  
*SCORES* DE RIEGO TIMI/GRACE**

Universidad Nacional de La Plata  
Facultad Nacional de Ciencias Médicas  
Departamento de Postgrado

Carrera: Especialización en Cardiología

Sede: Hospital Italiano de La Plata

A cargo: Prof. Dr. Victor ARREGUI

AUTOR: Méd. Massarutti Carolina

## **ESTRATIFICACION DE RIESGO DE LOS SINDROMES CORONARIOS AGUDOS SIN ELEVACION DEL SEGMENTO ST UTILIZANDO LOS SCORES DE RIEGO TIMI/GRACE**

**Introducción:** Los pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST (SCA SEST) constituyen una población heterogénea con diferentes riesgos de muerte y eventos cardíacos. Una estratificación temprana es importante para optimizar el tratamiento y valorar su pronóstico. En los últimos años se han desarrollado algoritmos de predicción de riesgo (*scores*) que integran diferentes variables. Dentro de ellos el *score* de riesgo TIMI, fue el primer modelo validado y rápidamente difundido por su aplicación simple. El *score* GRACE validado más reciente presenta una aplicación más compleja pues considera un mayor número de variables.

**Objetivos:** El objetivo de nuestro trabajo fue conocer los *scores* de riesgos TIMI/GRACE en los pacientes que ingresan por SCA SEST y evaluar si existen diferencias entre ambos en la formas de estratificar el riesgo.

**Métodos:** Es un estudio observacional en el ingresaron 103 pacientes con diagnóstico de SCA SEST, a los que se le realizó evaluación clínica, ECG, laboratorio al ingreso y se los estratifico utilizado los *scores* de riesgo GRACE/TIMI. El *score* de riesgo GRACE analiza nueve variables: edad, presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca, creatinina plasmática, clase de Killip, alteración del segmento ST, elevación de marcador de necrosis miocárdica, paro cardíaco al ingreso. El *score* de riesgo TIMI evalúa siete variables: infradesnivel del segmento ST, elevación de marcador de necrosis miocárdica, > 1 episodio de angina en 24 horas, edad  $\geq$  65 años, uso de aspirina, obstrucción coronaria  $\geq$  50%,  $\geq$  3 factores de riesgo para enfermedad aterosclerótica.

**Resultados:** De los 103 pacientes que ingresaron con diagnóstico de SCA SEST, 51 (49%) presentaron AI (angina inestable) y 52 (51%) IAM SEST. La mediana del *score* GRACE fue de  $123 \pm 40$  puntos y la del *score* TIMI fue  $3 \pm 2$  puntos. Al aplicar el *score* TIMI, 35 (34%) pacientes tenían riesgo bajo, 57 (55.3%) riesgo intermedio, y 11 (10.7%) riesgo alto. En tanto al aplicar el *score* GRACE 29 (28.2%) pacientes tenían riesgo bajo, 40 (38.8%) riesgo intermedio, y 34 (33%) riesgo alto. Se encontraron diferencias significativas en ambos *scores* entre los pacientes con riesgo intermedio (p: 0,02) y los pacientes de alto riesgo (p: 0,001), no así en el grupo de bajo riesgo (p: NS).

**Conclusión:** Los *score* de riesgo TIMI y GRACE no estratificaron de igual forma los SCA SEST de nuestra población; en los pacientes con bajo riesgo hubo mayor coincidencia en la estratificación y no así en el grupo de pacientes con moderado y alto riesgo.

**Palabras Claves:** Cardiopatía isquémica. Síndrome coronario agudo sin elevación del ST. *Scores* de riesgo. *Score* GRACE. *Score* TIMI.

### **ABREVIATURAS:**

SCA: Síndrome Coronario Agudo

SCA SEST: Síndrome Coronario Agudo sin elevación del segmento ST.

SCA CEST: Síndrome Coronario Agudo con elevación del segmento ST.

IAM SEST: Infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST.

AI: Angina Inestable.

TIMI: Thrombolysis in Myocardial Infarction.

GRACE: Global Registry of Acute Coronary Events.

ACV: Accidente cerebrovascular.

CRM: Cirugía de revascularización miocárdica.

## **Introducción**

Uno de los problemas fundamentales de salud en las sociedades contemporáneas, lo constituyen los problemas cardiovasculares. Dentro de estos los que se refieren a los Síndromes Coronarios Agudos (SCA), constituyen la mayor proporción de internaciones en las unidades coronarias y nuestro país no es la excepción como fue demostrado en las encuestas de Unidades Coronarias de la República Argentina llevadas a cabo por la Sociedad Argentina de Cardiología en los años 1991,1996 y 2005 (22,1; 27,4; 25,6% respectivamente).<sup>1,2</sup>

Dichos síndromes coronarios agudos (SCA) se clasifican en: SCA con elevación del segmento (SCA CEST) y SCA sin elevación del segmento ST (SCA SEST), y a su vez a estos últimos se dividen según la presencia o ausencia de necrosis miocárdicas en, IAM sin elevación del ST (IAM SEST) y angina inestable (AI).<sup>3,4</sup>

En nuestro trabajo evaluamos sólo los pacientes que ingresan a nuestra unidad coronaria con Síndromes Coronarios Agudos sin elevación del segmento ST (SCA SEST), que representan aproximadamente el 70 % de los SCA.<sup>5</sup>

Estos síndromes se consideran de forma conjunta, pero hay que señalar algunas diferencias entre ellos desde el punto de vista de su pronóstico, con diferentes riesgos de muerte y eventos cardíacos, a corto y largo plazo.<sup>6,7</sup>

La evaluación precoz del riesgo en estos pacientes juega un papel central para poder decidir entre las diferentes alternativas terapéuticas, ya que los pacientes con riesgo elevado mejoraría su pronóstico con un tratamiento invasivo y no así los paciente con un riesgo muy bajo, de manera que se reducirían la utilización de recursos innecesarios y se mejoraría el pronóstico de estos pacientes. <sup>8-10</sup>.

Desde hace dos décadas, distintos modelos que provienen de las matemáticas aplicadas, la estadística, etc., han contribuido a que las predicciones que habitualmente realizamos los médicos, se vean ayudadas por métodos cuantitativos que permiten, poner un número a nuestras predicciones, y así poder tomar en muchos casos decisiones más racionales y efectivas en nuestros pacientes.<sup>11</sup>

Así surgen los modelos multivariados o algoritmos de predicción (*scores*) que integran variables clínicas, electrocardiográficas y valores de laboratorio, representan el medio más preciso para la predicción de riesgo de estos pacientes, superior al obtenido subjetivamente por la impresión clínica.<sup>11</sup>

Varios grupos de trabajo han publicado *scores* para la estratificación de riesgo de los pacientes con SCA SEST.

Dentro de los *scores* elaborados contamos con el *score* riesgo TIMI y GRACE.

El *score* de riesgo *thrombolysis in myocardial infarction* (TIMI) fue el primer modelo validado, proveniente del estudio de cohortes de ensayos clínicos intervencionistas. Este *score* fue rápidamente difundido en la práctica clínica, teniendo a su favor la simplicidad de su aplicación. Evalúa mortalidad por cualquier causa, recurrencia de IAM y necesidad de revascularización urgente a los 14 días del SCA SEST. <sup>7,12</sup>.

El *score* de riesgo *Global Registry of Acute Coronary Events* (GRACE) es de validación más reciente y posee aplicación más compleja, debido a que considera un

mayor número de variables, algunas de ellas son variables cuantitativas. Permite predecir la mortalidad por cualquier causa intrahospitalaria y durante los primeros 6 meses del alta tras sufrir un SCA.<sup>13,17</sup>.

En nuestra unidad coronaria nos propusimos conocer que *scores* de riesgos presentan nuestros pacientes que ingresan por SCA SEST (utilizando los *scores* de riesgos TIMI y GRACE) permitiéndonos un enfoque más objetivo en el tratamiento y en su pronóstico; y si existen diferencias entre ambos *scores* en la formas de estratificar el riesgo.

Además nos propusimos evaluar las características basales de los pacientes que ingresan por SCA SEST y si existen diferencias entre el grupo de pacientes con AI y IAM SEST.

Analizar el tratamiento intrahospitalario realizado en estos pacientes y evaluar si existen diferencias entre los pacientes con IAM SEST y AI.

También realizamos una comparación entre el tratamiento intrahospitalario instaurado y las categorías de riesgo del *score* GRACE y TIMI, en los pacientes con IAM SEST así como en los que presentaron AI.

## **Materiales y Métodos**

### **Pacientes**

Estudio observacional de corte transversal en el que ingresaron 103 pacientes consecutivamente en la unidad coronaria del Hospital Italiano de La Plata entre el 1 de Noviembre del 2009 y el 31 de octubre del 2010, con diagnóstico de SCA SEST.

Se registraron datos del interrogatorio e historia clínica, incluyendo antecedentes personales, presentación clínica, laboratorio y ECG al ingreso, medicación previa al ingreso y tratamiento realizado durante la hospitalización.

Se excluyeron los pacientes ingresados para unidad de dolor precordial habiéndose descartado el diagnóstico de SCA SEST.

## Definiciones

Se definió infarto sin elevación del segmento ST (IAM SEST) a la presencia de dolor precordial o equivalentes de ángor más biomarcadores cardíacos (troponina T  $\geq 0,1$  ng/dl que corresponde a valores superiores al percentilo 99 de la población normal de referencia y/o CK-MB significativa).<sup>14, 15.</sup>

Los pacientes con infarto sin elevación del segmento ST se pueden presentar con o sin cambios dinámicos del segmento ST en dos o más derivaciones contiguas (descenso del ST  $\geq 1$  mm o elevación no persistente en al menos dos derivaciones contiguas) o inversión de la onda T.<sup>16.</sup>

Se definió Angina Inestable (AI) a la presencia de dolor torácico característico con o sin cambios electrocardiográficos de isquemia y sin elevación de biomarcadores cardíacos (troponina T o CK-MB) luego de 8 hs del comienzo del dolor precordial.<sup>16.</sup>

## Scores de riesgos

Para los cálculos de los *scores* de riesgo, se utilizaron datos clínicos de los pacientes, registros electrocardiográficos realizados al ingreso y en las 6 primeras horas de la atención, determinaciones de troponina T a las 8 hs del comienzo del dolor, curva enzimática con CK-MB y LDH, valoración de creatinina plasmática. La clasificación de Killip también fue aplicada para el cálculo del *score* de riesgo GRACE.

El *score* de riesgo TIMI presenta siete variables, todas dicotómicas. La presencia de cada variable agrega un punto al *score* total, que varía de cero a siete. Estas variables se relacionan con la presentación clínica del SCA: infradesnivel del segmento ST, elevación de marcador de necrosis miocárdica (CK-MB o troponinas), mayor de un episodio de angina en la últimas 24 horas y las características previas de los pacientes: edad  $\geq 65$  años, uso de aspirina en la última semana, obstrucción coronaria  $\geq 50\%$ ,  $\geq 3$  factores de riesgo para enfermedad aterosclerótica (hipertensión, diabetes, dislipemia, tabaquismo, antecedentes heredofamiliares). Se clasificó a la población de acuerdo al *score* de TIMI en tres grupos de riesgo: bajo (0 a 2 puntos), intermedio (3 y 4 puntos) y alto (5 a 7 puntos).<sup>8,12.</sup>

El *score* GRACE presenta nueve variables: cinco de ellas computadas de forma semicuantitativa, o sea, diferente peso para cada intervalo de edades, presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca, creatinina plasmática y clase de Killip; y cuatro de ellas computadas en forma dicotómica (infradesnivel del segmento ST, elevación de marcador de necrosis miocárdica, paro cardíaco al ingreso y falta de revascularización percutánea). *Tabla 1*.

La clasificación de Killip utilizada en el *score* GRACE se divide en cuatro categorías (25), a mayor categoría, mayor puntaje otorga el *score* GRACE (*tabla 1*):

**A:** ausencia de signos de insuficiencia cardíaca.

**B:** hallazgos consistentes de insuficiencia cardíaca leve a moderada (rales crepitantes hasta campos pulmonares medios en la parte posterior del tórax, tercer ruido cardíaco, taquicardia o distensión yugular externa).

**C:** edema agudo de pulmón.

**D:** shock cardiogénico.

El puntaje final de cada grupo de riesgo (alto, moderado y leve), varían según se evalúe mortalidad intrahospitalaria o mortalidad dentro de los 6 meses posteriores al alta. En nuestro estudio evaluamos la mortalidad intrahospitalaria donde el *score* final puede variar entre 0 a 372; siendo de bajo riesgo valores entre 1-108 puntos, moderado riesgo 109-140 puntos y alto riesgo valores entre 141-372 puntos. 13,17.

Tabla 1. *Score* de riesgo GRACE.

Parámetro	Puntos	Parámetro	Puntos
<b>Edad</b>		<b>Frecuencia cardíaca</b>	
< 40	0	< 70	0
40-49	18	70-89	7
50-59	36	90-109	13
60-69	55	110-149	23
70-79	73	150-199	36
≥ 80	91	> 200	46
<b>Presión arterial sistólica (mmHg)</b>		<b>Creatinina (μmol/l)</b>	
< 80	63	0-34	2
80-99	58	35-70	5
100-119	47	71-105	8
120-139	37	106-140	11
140-159	26	141-176	14
160-199	11	177-353	23
> 200	0	≥ 354	31
<b>Clase Killip</b>		<b>Otros factores de riesgo</b>	
Clase I	0	Paro cardíaco al ingreso	43
Clase II	21	Marcadores cardíacos altos	15
Clase III	43	Supradesnivel ST	30
Clase IV	64	.	.

## Análisis estadístico

Se utilizó test de “t” en variables continuas y el test de  $\chi^2$  en variables categóricas. Las variables continuas fueron expresadas como medias +/- desviación estándar. Para las proporciones se utilizó el test comparación de dos proporciones.

Un valor de p menor o igual a 0.05 se consideró estadísticamente significativo.

## Resultados

Se incluyeron 103 pacientes, 51 (49%) presentaron AI y 52 (51%) IAM SEST. En la *tabla 2* se presentan las características basales de la población. La edad media fue  $65 \pm 6$  años, solo el 28% de los pacientes eran mujeres y la hipertensión arterial



constituyo el principal factor de riesgo en nuestro pacientes, valores similares se hallaron en el registro GRACE.18.

*Tabla 2.* Características basales de la población.

<b><i>Variables</i></b>	<b><i>Distribución</i></b>
<b>Muestra</b>	103
<b>Edad (años)</b>	62 ± 6
<b>Masculino</b>	74 (72)
<b><i>Antecedentes personales</i></b>	
<b>Hipertensión Arterial</b>	62 (60,2)
<b>Diabetes</b>	27 (26,2)
<b>Dislipemia</b>	39 (38)
<b>Insuficiencia Cardiaca</b>	3 (2,9)
<b>IAM</b>	27 (26,2)
<b>ACV</b>	5 (4,8)
<b>CRM</b>	13 (12,6)
<b>Tabaquistas</b>	24 (23,3)
<b>Ex-Tabaquistas</b>	28 (26,6)
<b>Insuficiencia cardiaca</b>	3 (2,8)
<b>ATC</b>	25 (24,2)
<b>Angina Inestable</b>	15 (14,6)
<b><i>Medicación previa al ingreso</i></b>	
<b>IECA/ARA</b>	59 (57,3)
<b>Aspirina</b>	51 (49,5)
<b>Clopidogrel</b>	16 (15,3)
<b>Insulina</b>	3 (2,9)
<b>Hipoglucemiantes orales</b>	16 (14,7)
<b>Dinitrato de isosorbide</b>	10 (9,5)

<b>Estatinas</b>	40 (38,8)
<b>Beta Bloqueantes</b>	41 (39,8)

Promedio  $\pm$  SD, n (%)

IAM: Infarto agudo de miocardio. ACV: accidente cerebrovascular. CRM: Cirugía de revascularización miocárdica. ATC: Angioplastia trasluminal coronaria. IECA: Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina. ARA: Antagonistas de los receptores de angiotensina.

De los pacientes con IAM SEST 52 (51%) se determinó por troponinas T positivas y sólo en 26 (25,3%) pacientes se elevaron las enzimas cardíacas CK-MB.

En el laboratorio de ingreso se observó un promedio de glóbulos blancos  $7000 \pm 980$  /ml, con un hematocrito  $47,6 \pm 8$  %, hemoglobina  $13,4 \pm 1,06$  g/dL, creatinina plasmática  $1,42 \pm 0,19$  g/L; en cuanto a la glucemia al ingreso fue de  $1,46 \pm 0,28$  g/L y en ayuno estuvieron alteradas con un promedio de  $1,22 \pm 0,16$  g/L. El perfil lipídico se observó un colesterol total de  $176,54 \pm 7$  g/L, un LDH-colesterol  $135 \pm 54$  g/L, un HDL-colesterol  $42 \pm 0,1$  g/L y triglicéridos  $111,48 \pm 39$  g/L.

Si analizamos los pacientes con AI y IAM SEST no se observaron diferencias significativas entre ellos en el laboratorio de ingreso. *Tabla 3.*

Al analizar las diferencias entre los pacientes con AI e IAM SEST, se observó que los pacientes con AI presentaban un mayor número de factores de riesgos cardiovasculares (dislipemia, hipertensión arterial y tabaquismo), como así también antecedentes de cardiopatías isquémicas (AI e IAM), angioplastias y accidente cerebrovascular (ACV), sin diferencias significativas entre las dos poblaciones; sólo hubo diferencia en el antecedente de cirugía de revascularización miocárdica (CRM) a favor de los pacientes con AI. Se observó un mayor número de pacientes diabéticos en el grupo IAM SEST 21 (47 %) vs 6 (12%) en la AI con diferencias significativas entre ambos ( $p: 0,0001$ ). *Tabla 3.*

En tanto al analizar el tratamiento al ingreso, los pacientes con AI en su mayoría se encontraban bajo tratamiento para cardiopatía isquémica (estatinas, b-bloqueantes, aspirina y clopidogrel), como se observa en la *tabla 3*, con diferencias significativas entre los dos grupos.

Los IECA y ARA fueron los fármacos más utilizados en los dos grupos sin diferencias significativas entre ellos. *Tabla 3.*

Tabla 3. Diferencias de las Características Basales entre los pacientes con IAM SEST y AI.

<b>Variables</b>	<b>AI</b>	<b>IAM SEST</b>	<b>p</b>
<b>Muestra (pacientes)</b>	52	51	
<b>Edad (años)</b>	63±9	67±13	0.88
<b>Hombres</b>	34 (65)	40 (78)	0.21
<b>FC</b>	73±13	82±21	0.71
<b>TA sistólica</b>	137±24	138±28	0.98
<b>Killip&gt;1</b>	2(4)	8(16)	0.09
<b>Antecedentes personales</b>			
<b>Diabetes</b>	6(12)	21(47)	0.0001
<b>Dislipemia</b>	20(40)	17(33)	0.59
<b>Angina Inestable</b>	11(22)	3(6)	0.18
<b>IAM</b>	13(26)	12(24)	0.995
<b>CRM</b>	8(16)	4(8)	0.001
<b>ACV</b>	5(10)	0(0)	0.062
<b>Hipertensión</b>	31(62)	29(57)	0.75
<b>EX –Tabaquistas</b>	13(26)	14(27)	0.9
<b>Tabaquistas</b>	12(23)	10(20)	0.98
<b>ATC</b>	16(32)	9(18)	0.15
<b>Enfermedad arterial periférica</b>	2(4)	7(14)	0.15
<b>Insuficiencia Cardiaca</b>	0(0)	2(4)	0.45
<b>Medicación previa al ingreso</b>			
<b>IECA/ARA</b>	26(56)	30(59)	0.9
<b>Estatinas</b>	28(54)	12(24)	0.004
<b>Diuréticos</b>	6(12)	10(19)	0.47
<b>Insulina</b>	0(0)	2(4)	0.45

<b>Aspirina</b>	34(65)	15(29)	0.0001
<b>Clopidogrel</b>	14(27)	2(4)	0.0001
<b>B-Bloqueantes</b>	27(54)	14(27)	0.01
<b>Bloqueantes cálcicos</b>	3(6)	7(14)	0.3
<b>Laboratorio al ingreso</b>			
<b>Glóbulos Blancos</b>	9800±3000	7400±2000	0.5
<b>Hematocrito</b>	40±5	40±9	1
<b>Creatinina</b>	1,55±0,58	1,33±0,25	0.73
<b>Glucemia</b>	1,17±0,29	1,75±0,96	0.57
<b>Colesterol total</b>	174±43	174±55	1
<b>LDL-Colesterol</b>	107±38	114±40	0.9
<b>HDL-Colesterol</b>	42±12	46±20	0.86
<b>Triglicéridos</b>	134±78	143±64	0.9

FC: Frecuencia cardiaca. TA sistólica: Tensión arterial sistólica. IAM: Infartoagudo de miocardio. ACV: accidente cerebrovascular. CRM: Cirugía de revascularización miocárdica. ATC: Angioplastia trasluminal coronaria. IECA: Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina. ARA: Antagonistas de los receptores de angiotensina.

Durante la hospitalización se realizó tratamiento médico en 51 pacientes (49%), a 64 pacientes (62,1%) se le realizó cinecoronariografía de los cuales 52 pacientes (51%) se les indicó terapia de revascularización, 47 (46%) con angioplastia trasluminal coronaria (ATC) y sólo 5 (5%) pacientes fueron revascularizados con cirugía de revascularización miocárdica (CRM). En la *tabla 4* se observa las diferencias en el tratamiento realizado durante la hospitalización entre los pacientes con AI e IAM SEST, una amplia mayoría de pacientes con AI que se les realizó tratamiento médico (61%), y un alto porcentaje de pacientes con IAM SEST (63%) se le realizó tratamiento de revascularización.

*Tabla 4.* Tratamiento durante la hospitalización.

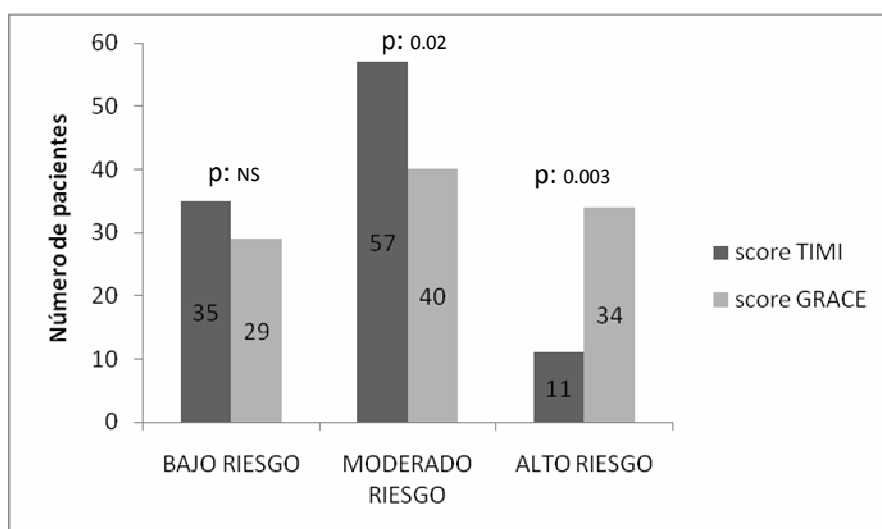
Tratamiento intrahospitalario	AI (52)	IAM SEST (51)	Total (103)	p
Tratamiento médico	32 (61)	19 (37)	51 (49)	0.025
Terapia de revascularización	20 (39)	32 (63)	52 (51)	0.025
ATC	18 (35)	29 (57)	47 (46)	0.0001
CRM	2 (4)	3 (6)	5 (5)	0.067

n (%)

CCG: cinecoronariografía. ATC: Angioplastia trasluminal coronaria. CRM: Cirugía de revascularización miocárdica.

La mediana del *score* GRACE fue de 123 ±40 puntos y la del *score* TIMI fue 3 ±2 puntos. Al aplicar el *score* TIMI, 35 (34%) pacientes tenían riesgo bajo, 57 (55.3%) riesgo intermedio y 11 (10.7%) riesgo alto. En tanto al aplicar el *score* GRACE, 29 (28.2%) pacientes tenían un riesgo bajo, 40 (38.8%) riesgo intermedio y 34 (33%) riesgo alto. Se encontraron diferencias significativas en ambos *scores* entre los pacientes con riesgo intermedio (p: 0,02) y los de alto riesgo (p: 0,003), no así en el grupo de bajo riesgo (p: NS). *Fig 1.*

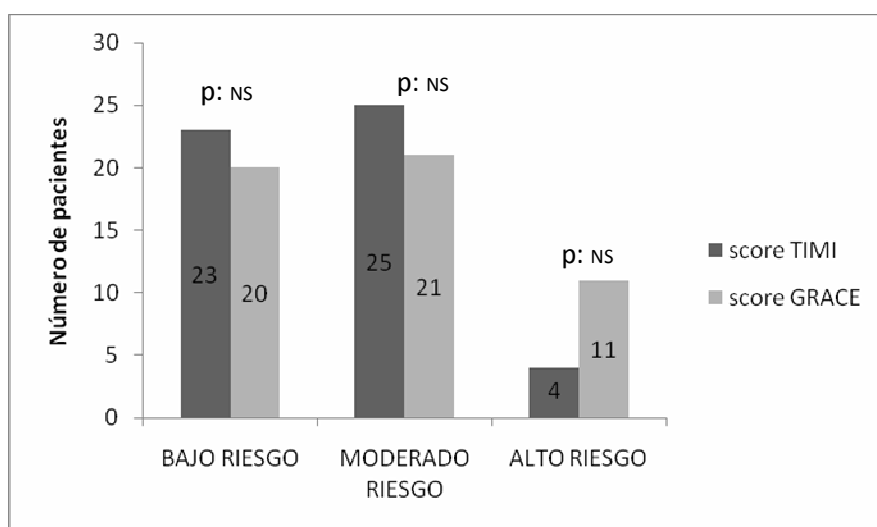
*Figura 1.* Estratificación de riesgo TIMI/GRACE de los pacientes con SCA SEST.



Al aplicar el *score* de riesgo TIMI en los pacientes con AI, 23 (44%) presentaban bajo riesgo, 25 (48%) un riesgo moderado y 4 (8%) un alto riesgo. En

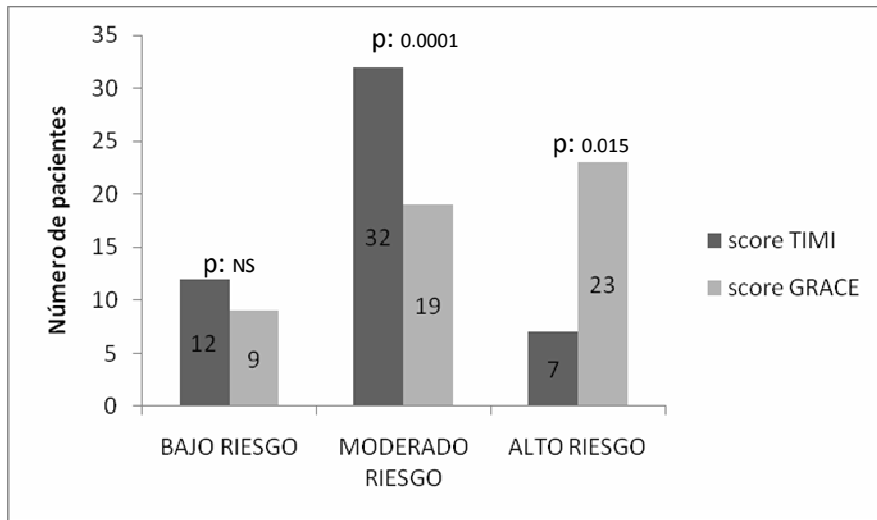
tanto, al aplicar el *score GRACE* 11 (21%) pacientes presentaban un bajo riesgo, 21 (42%) un riesgo moderado y 20 (37%) riesgo alto. No se encontraron diferencias significativas en la forma de estratificar los dos *scores* de riesgo en los pacientes con AI. *Fig 2.*

*Figura 2.* Estratificación de riesgo TIMI/GRACE en los pacientes con Angina Inestable.



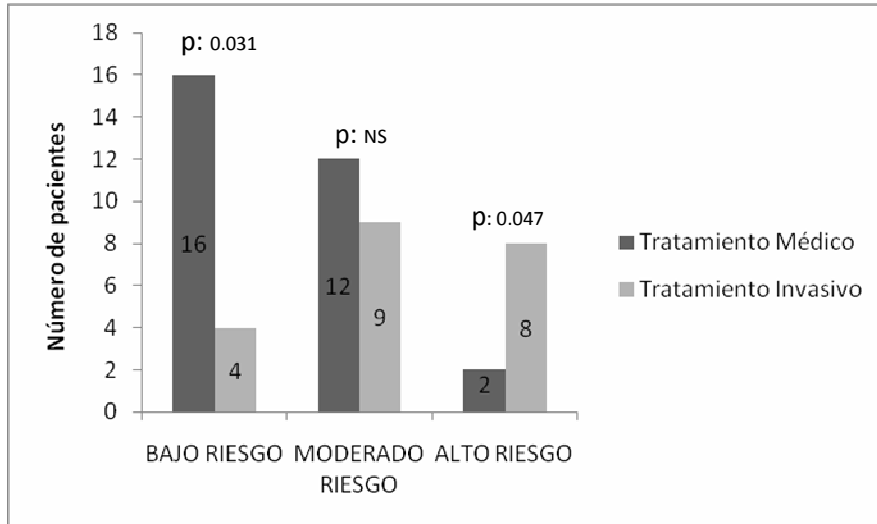
Si utilizamos el *score* de riesgo TIMI en los pacientes con IAM SEST 12 (23%) de ellos presentaba bajo riesgo, 32 (63%) moderado riesgo y 7(13%) alto riesgo. Al aplicar el *score* de riesgo GRACE en estos pacientes, 9 (17%) presentan un riesgo bajo, 19 (39%) un riesgo intermedio y 23 (44%) un riesgo alto. Se observo diferencias significativas en la forma de estratificar a los pacientes de alto y moderado riesgo, con  $p: 0.0001$  y  $p: 0,015$  respectivamente. No hubo diferencias en el grupo de bajo riesgo con  $p: 0617$ . *Fig 3.*

*Figura 3.* Estratificación de riesgo TIMI/GRACE en los pacientes con IAM SEST.



Si analizamos el tratamiento intrahospitalario según el tipo de SCA SEST (IAM SEST y AI) y la categoría de riesgo del *score* GRACE observamos que los pacientes con AI que presentaban un *score* de riesgo alto, si bien fueron 10 pacientes, 8 de ellos recibieron tratamiento invasivo con diferencias significativas respecto al tratamiento médico (p: 0.047). Si evaluamos los pacientes de bajo riesgo la mayoría recibió tratamiento médico con diferencias significativas comparado con el tratamiento invasivo (p: 0.031). Sin observar diferencias en el tratamiento realizado a los pacientes con moderado riesgo. *Fig 4.*

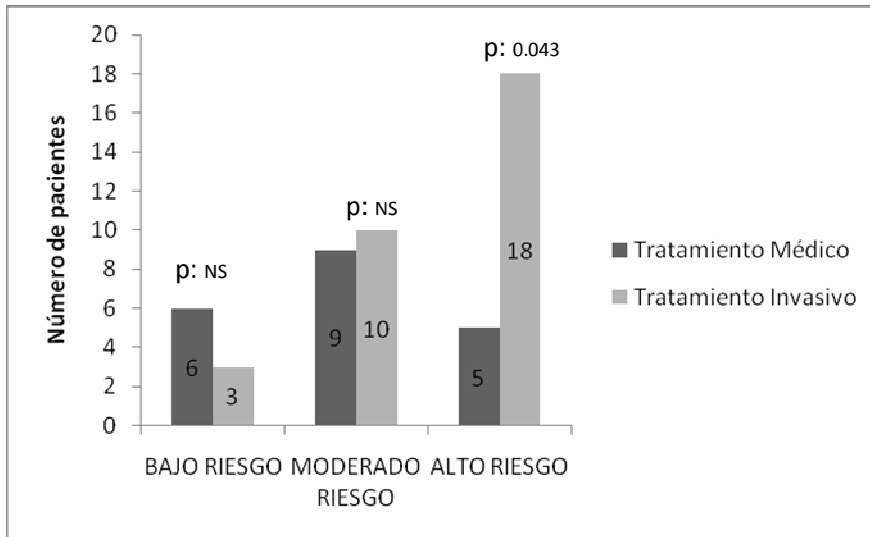
Fig. 4. Tratamiento realizado en los pacientes con AI según el *score* de riesgo GRACE.



En la *figura 5* se observa el tratamiento realizado en los pacientes con IAM SEST según la estratificación de riesgo del *score* GRACE. No encontramos diferencias en el tratamiento intrahospitalario entre los pacientes con bajo y moderado riesgo (p: 0.14 y p: 0.52, respectivamente). Sí observamos diferencias en los pacientes de alto riesgo con mayor porcentaje de pacientes que recibieron tratamiento invasivo. (p: 0.043).

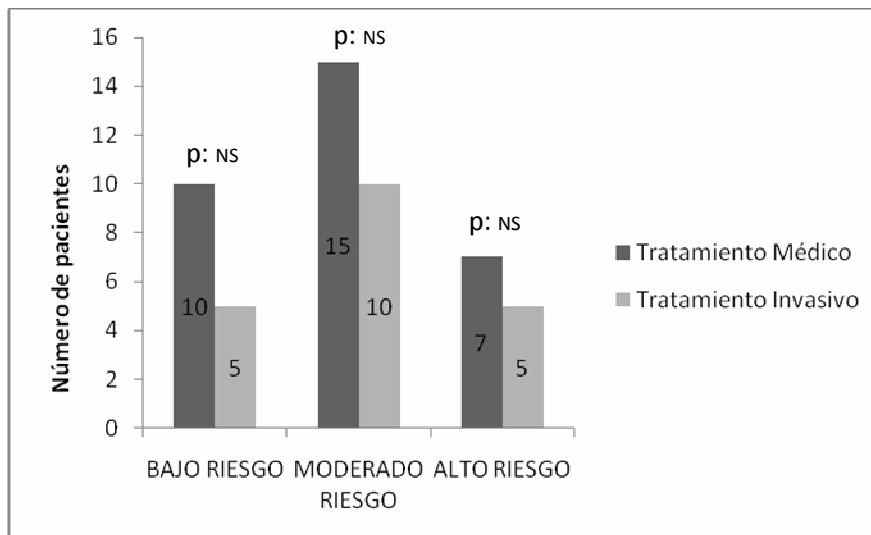


Fig.5. Tratamiento realizado en los pacientes con IAM SEST según el *score* de riesgo GRACE.



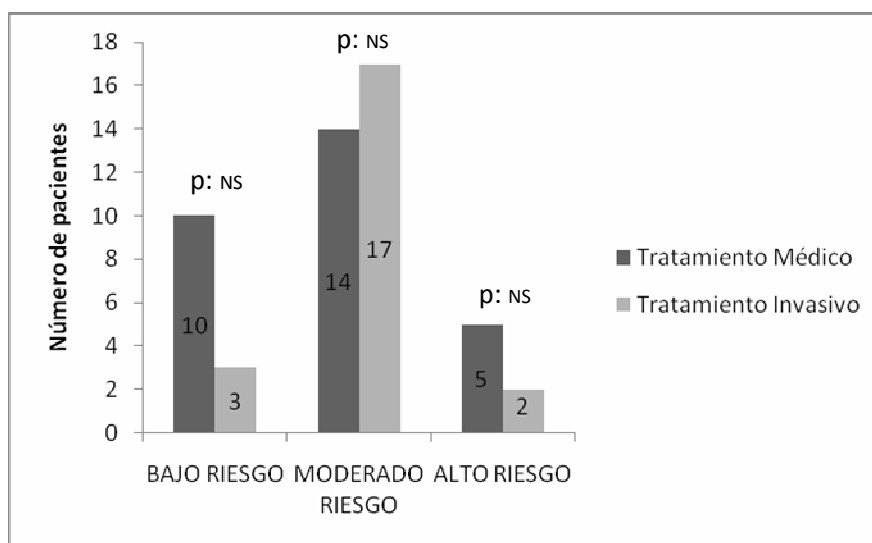
Si analizamos el tratamiento realizado según el *score* de riesgo TIMI en los pacientes que ingresaron con diagnóstico de AI, no se observaron diferencias en las tres categorías de riesgo en cuanto al tratamiento realizado durante su hospitalización.  
Fig 6.

Fig. 6. Tratamiento realizado en los pacientes con AI según el *score* de riesgo TIMI.



Al evaluar el tratamiento realizado al ingreso hospitalario en los pacientes con IAM SEST según el *score* de riesgo TIMI (*fig. 7*), tampoco se observaron diferencias significativas en los distintos grupos de riesgo; hubo un mayor número de pacientes de moderado riesgo que recibieron tratamiento invasivo a diferencia de los pacientes con alto riesgo que recibieron tratamiento médico.

*Fig. 7.* Tratamiento realizado en los pacientes con IAM SEST según el *score* de riesgo TIMI.



## Discusión

Las guías de práctica clínica enfatizan la importancia de la estratificación del riesgo de los pacientes con SCA. 19-21. Este hecho es de especial importancia en los pacientes con alto riesgo ya que se benefician más con un tratamiento agresivo, que paradójicamente a menudo no lo reciben.22,23.

Sanz (24) plantea que la evaluación del riesgo en los pacientes con un SCA no solo determina las alternativas terapéuticas, sino que presenta objetivos más amplios, y los agrupa en cuatro apartados:

1. Informa y aconseja al paciente y a su familia.
2. Identifica a los pacientes con un riesgo elevado de muerte o infarto, susceptibles de mejorar su pronóstico con un tratamiento adecuado.

3. Identifica a los pacientes con un riesgo muy bajo, que no requieren estudios invasivos, evitando así los costos y los riesgos innecesarios de estas técnicas.
4. Planifica la rehabilitación cardíaca y la prevención secundaria tras el episodio agudo.

Por todo esto es importante la estratificación de riesgo en la práctica clínica y debe ser realizado en todos los pacientes con SCA, ya sea que presenten un SCA CEST como un SCA SEST.

De todos los *scores* de riesgo existentes para la estratificación de riesgos de los SCA SEST, nosotros nos propusimos evaluar dos de los *scores* de riesgo más difundidos y validados, el *score* TIMI y el *score* GRACE.

Los principales resultados hallados en nuestro estudio fueron que el *score* GRACE estratificó un mayor porcentaje de pacientes con alto riesgo, respecto al *score* TIMI que estratificó a la mayoría de los pacientes con un *score* de riesgo de leve a moderado. Esto se ve reflejado al encontrar diferencias significativas entre el grupo de pacientes de moderado, como de alto riesgo que presentaron SCA SEST al comparar los dos *scores* y no así en los pacientes de riesgo bajo.

Estas diferencias en la estratificación de riesgo fueron a expensa de los pacientes con moderado y alto riesgo que presentaron IAM SEST, ya que hubo diferencias entre los dos *scores*. El *score* TIMI estratificó mayor porcentaje de pacientes con riesgo moderado y el *score* GRACE mayor porcentaje de pacientes de alto riesgo. No fue así en los pacientes con AI donde no se observó diferencias en la estratificación del riesgo por los dos *scores*: TIMI y GRACE.

Entonces la pregunta que nos hacemos es: ¿porque el *score* de riesgo GRACE estratifica a los pacientes con un mayor riesgo que el *score* TIMI?

El *score* de riesgo GRACE incorpora variables como la presencia o ausencia de insuficiencia cardíaca y shock cardiogénico, para lo cual utiliza la clasificación Killip (25), como se describió anteriormente.

Cuanto mayor sea la clase Killip al ingreso, mayor será la mortalidad posterior en los SCA SEST, así como el SCA CEST.<sup>26</sup> Esto concuerda en que la insuficiencia cardíaca es un predictor independiente de mortalidad.<sup>17</sup> Además la clasificación Killip refleja el grado de disfunción ventricular izquierda y la presencia de shock cardiogénico, que no solo sirven como predictores de mal pronóstico, sino que

indican una inmediata intervención terapéutica invasiva. El *score* TIMI al no evaluar la presencia o ausencia de insuficiencia cardiaca pierde la fuerza predictiva que si presenta el *score* GRACE.

El *score* GRACE también evalúa la disfunción renal, que es un predictor independiente de mortalidad.<sup>17</sup> La creatinina sérica al ingreso en los pacientes con SCA se asocia con un pronóstico adverso. Niveles elevados de creatinina es un indicador poderoso de mal pronóstico a corto y largo plazo.<sup>27</sup> Es por esto que el *score* GRACE estratificaría a los pacientes con un mayor riesgo y no así el *score* TIMI.

Además el *score* GRACE no valora a la edad como una simple variable categórica, sino como una variable semicualitativa, ya que la edad es un parámetro importante para la supervivencia a corto y largo plazo después de un infarto de miocardio.<sup>28</sup> Ha demostrado ser un fuerte discriminante de riesgo y de beneficio al utilizar una estrategia invasiva en los SCA.<sup>29,30</sup>

El *score* TIMI divide a los pacientes según la edad en mayores de 75 años y menores de 75 años. Los pacientes mayores de 75 años de edad con SCASEST presentaban enfermedad coronaria más severa y extensa y mayor incidencia de eventos cardiovasculares adversos que los pacientes menores de 75 años de edad como se observo en el registro TIMI III.<sup>31</sup> Pero para una mayor precisión en la predicción, utilizar una variable semicuantitativa para de edad es fundamental.

Por lo tanto, el *score* GRACE estratifica a los SCA SEST con un riesgo mayor que el *score* de riesgo TIMI, como se demuestra en nuestro estudio, ya que evalúa más variables clínicas. Además es ligeramente superior en la valoración del pronóstico a un año como se observo en el estudio de Gonzalves de Araújo et al.<sup>32</sup> También fue demostrada su superioridad en relación a los eventos hospitalarios en pacientes ingresados con SCA en el trabajo de Luis C. L. Correia et al.<sup>33</sup>

El *score* GRACE está ampliamente establecido en la actualidad como el mejor predictor del riesgo cardiovascular tras un SCA.<sup>34</sup>

Entonces utilizar el *score* GRACE favorecería a los pacientes a recibir un tratamiento más agresivo mejorando su pronóstico ya que los cataloga con un mayor riesgo.

Se analizamos los resultados obtenidos en nuestro estudio, tanto los pacientes con AI y como los IAM SEST de alto riesgo, por el *score* de GRACE, recibieron mayoritariamente tratamiento invasivo; a diferencia de los pacientes de alto riesgo por el *score* TIMI que recibieron en su mayoría tratamiento médico, aunque sin diferencias significativas con respecto al tratamiento invasivo.

Debemos hacer referencia a un importante factor de riesgo cardiovascular, la diabetes mellitus, ya que en nuestro estudio se encontraron diferencias significativas entre los pacientes con IAM SEST de los cuales el 47% presentaban diabetes y sólo 12 % de los pacientes con AI eran diabéticos. *Tabla 3*. Resultados similares se observaron en el registro GRACE con mayor porcentaje de pacientes diabéticos en los IAM SEST.<sup>35</sup> Estas diferencias pueden estar dadas por la gravedad y la extensión de la enfermedad coronaria en pacientes con diabetes, que presenta más vulnerabilidad de sufrir un infarto agudo de miocardio. <sup>36</sup>.

En nuestro estudio observamos que el *score* GRACE estratifico mayor porcentaje de pacientes diabéticos que IAM SEST con alto riesgo (25%), a diferencia del *score* de riesgo TIMI que sólo estratifico el 8% de los pacientes diabéticos con un riesgo alto. Si evaluamos los pacientes con AI, el *score* de riesgo GRACE incluyó solo un paciente con diabetes de alto riesgo y el *score* TIMI no estratifico ningún paciente. Por lo que podemos concluir en nuestro estudio el *score* GRACE estratifica con un mayor riesgo a los pacientes diabéticos, que presentaron IAM SEST, respecto al *score* TIMI.

Hay que resaltar que la diabetes mellitus es un predictor independiente de mayor mortalidad en los pacientes con SCA SEST, se asocia a un riesgo de muerte que es el doble que el de los pacientes no diabéticos (37). Pero sólo es incluida en la estratificación de riesgo del *score* TIMI dentro de una de sus variables ( $\geq 3$  factores de riesgo para enfermedad aterosclerótica) y no es incluida en el *score* de riesgo GRACE. A pesar de esto, como se dijo anteriormente, el *score* GRACE estratifica con un mayor riesgo los pacientes diabéticos sin estar incluida dicha enfermedad dentro de sus variables.

Si bien en la práctica clínica, el *score* de riesgo GRACE es menos utilizado que el *score* TIMI, esto podría ser por su mayor complejidad; el *score* GRACE es superior en la valoración del pronóstico de los pacientes a corto como a largo plazo y presenta un buen poder discriminativo. <sup>33</sup>. Si bien no conocemos el pronóstico de nuestros pacientes ya que no fue el objetivo de nuestro estudio, podemos afirmar que

el *score* GRACE los estratifico con un mayor riesgo a diferencia del *score* de riesgo TIMI.

## **Conclusión**

En nuestro estudio se observó que los *score* de riesgo TIMI y GRACE no estratificaron de igual forma los SCA SEST de nuestra población; en los pacientes con bajo riesgo hubo mayor coincidencia en la estratificación y no así en el grupo de pacientes con moderado y alto riesgo. El *score* TIMI estratifico mayor número de pacientes con riesgo moderado mientras que el *score* GRACE los estratifico con alto riesgo.

1. Encuesta Nacional de Unidades Coronarias. *Rev Argent Cardiol* 1991;59 (Suppl 2):7-40.
2. Dini A, Gagliardi J, Albornoz M, Macin S M, Blanco P. Análisis comparativo de los motivos de internación en Unidad de cuidados intensivos en la República Argentina. *Rev Argent Cardiol* 2006;74; Suplemento 2-49.
3. Branwald E. Acute Coronary Syndrome. ACC/AHA Clinical Guideline 2002. Disponible en: [www.americanheart.org](http://www.americanheart.org).
4. Branwald E. Application of current Guidelines to the management of Unstable Angina and non-ST elevation Myocardial Infarction. *Circulation* 2003;108 Suppl III:28-37.
5. Rosamond W, Flegal K, Furie K, et al. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics-2008 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation* 2008;117:e25-146.
6. Van Domburg RT, Miltenburg-van Zijl AJ, Veerhoek RJ et al. Unstable angina: good long-term outcome after a complicated early course. *J Am Coll Cardiol* 1998;31:1534-1539.
7. Cohen M, Antman EM, Murphy SA et al. Mode and timing of treatment failure (recurrent ischemic events) after hospital admission for non- ST segment elevation acute coronary syndromes. *Am Heart J* 2002;143:63-69.
8. Antman EM, Cohen M, Bernink PJ, McCabe CH, Horacek T, Papuchis G y col. The TIMI Risk Score for Unstable Angina/Non-ST Elevation MI: a method for prognostication and therapeutic decision making. *JAMA* 2000;284:835-842.
9. Budaj A, Yusuf S, Mehta SR, Fox KA, Tognoni G, Zhao F y col, del CURE Trial Investigators. Benefit of Clopidogrel in Patients with Acute Coronary Syndromes without ST-Segment Elevation in Various Risk Groups. *Circulation* 2002;106:1622-1626.
10. Sanz A. Estratificación del riesgo en los síndromes coronarios agudos: un problema no resuelto. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60(Supl 3):23-30.
11. Cohen M, Antman EM, Murphy SA et al. Mode and timing of treatment failure (recurrent ischemic events) after hospital admission for non- ST segment elevation acute coronary syndromes. *Am Heart J* 2002;143:63-69
12. Sabatine MS, Antman EM. The thrombolysis in myocardial infarction risk score in unstable angina/non-ST-segment elevation myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2003;41 Suppl S:89-95.
13. Granger CB, Goldberg RJ, Dabbous O, Pieper KS, Eagle KA, Cannon CP, et al. Predictors of hospital mortality in the global registry of acute coronary events. *Arch Intern Med*. 2003;163 (19): 2345-53.
14. The Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee. Myocardial infarction redefined: a consensus document of the Joint European Society of Cardiology/ American College of Cardiology committee for the redefinition of myocardial infarction. *Eur Heart J*. 2000;21:1502-13.
15. Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico y tratamiento del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol*.2007;60(10):1070.1-80.
16. Guía y recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento de los Síndromes Coronarios 2011. Federación argentina de cardiología. Disponible en: [www.sac.org.ar](http://www.sac.org.ar).
17. Tager CD, Charask A, et al. Síndromes coronarios sin ST elevado persistente. Angina inestable e infarto sin ST elevado. Evidencias en cardiología, VI edición. Cap 9;195-270.
18. Eagle KA, Lim MJ, Dabbous OH, et al. 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;291:2727-33.
19. Ardissino D, Boersma E, Budaj A, Fernández-Avilés F, Fox KA, Hasdai D, et al. Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico y tratamiento del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60:1070.e1- e80.
20. Anderson JL, Adams CD, Antman EM, Bridges CR, Califf RM, Casey DE Jr, et al. ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST Elevation myocardial infarction. *Am Coll Cardiol*. 2007;50:e1- e157.

21. Van de Werf F, Bax J, Betriu A, Lundqvist C, Crea F, Falk V, et al. Guías de Práctica Clínica de la Sociedad Europea de Cardiología. Manejo del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación persistente del segmento ST. *Rev Esp Cardiol*. 2009;62:e1-e47.
22. Bhatt DL, Roe MT, Peterson ED, Li Y, Chen AY, Harrington RA et al. Utilization of early invasive management strategies for high-risk patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: results from the CRUSADE Quality Improvement Initiative. *JAMA*. 2004;292:2096-104.
23. Yan AT, Yan RT, Huynh T, Casanova A, Raimondo FE, Fitchett DH, et al. Canadian Acute Coronary Syndrome Registry 2 Investigators. Understanding physicians' risk stratification of acute coronary syndromes: insights from the Canadian ACS 2 Registry. *Arch Intern Med*. 2007;169:372-8.
24. Sanz GA. Estratificación del riesgo en los síndromes coronarios agudos: un problema no resuelto. *Rev Esp Cardiol* 2007; 60 (Suppl 3): 23-30.
25. Killip III T, Kimball JT. Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit: a two year experience with 250 patients. *Am J Cardiol* 1967;20:457-64.
26. Khot UN, Jia G, Moliterno DJ, et al. Prognostic importance of physical examination for heart failure in non-ST-elevation acute coronary syndromes: the enduring value of Killip classification. *JAMA* 2003;290:2174-81.
27. Fácila L, Núñez J, Bodí V, Sanchís J, Bertomeu-González V, et al. Valor pronóstico de la creatinina sérica en el síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol*. 2006;59(3):209-16.
28. Goldberg RJ, McCormick D, Gurwitz JH, Yarzebski J, Lessard D, Gore JM. Age-related trends in short- and long-term survival after acute myocardial infarction: a 20-year population-based perspective (1975-1995). *Am J Cardiol* 1998;82:1311-7.
29. Bach RG, Cannon CP, Weintraub WS, DiBattiste PM, Demopoulos LA, Anderson HV, et al. The effect of routine, early invasive management on outcome for elderly patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *Ann Intern Med*. 2004; 141 (3): 186-95.
30. Halon DA, Adawi S, Dobrecky-Mery I, Lewis BS. Importance of increasing age on the presentation and outcome of acute coronary syndromes in elderly patients. *J Am Coll Cardiol*. 2004; 43 (3): 346-52.
31. Stone PH, Thompson B, Anderson HV, et al. Influence of race, sex, and age on management of unstable angina and non-Q-wave myocardial infarction: the TIMI III registry. *JAMA* 1996;275:1104-12.
32. 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;26:865-72.
33. Correia L, Freitas R, Bittencourt A, Souza A, et al. Valor Pronóstico del Score de Riesgo GRACE *versus* Score de Riesgo TIMI en Síndromes Coronarios Agudos. *Arq Bras Cardiol* 2010;94(5):595-601.
34. Keith A, Fox P, Jeremy P. Estratificación del riesgo en los síndromes coronarios agudos. *Rev Esp Cardiol*. 2010;63(6):629-32.
35. Franklin K, Goldberg RJ, Spencer F, Klein W y col del GRACE Investigators. Implications of Diabetes in Patients With Acute Coronary Syndromes. *MD Arch Intern Med*. 2004;164:1457-1463.
36. Sánchez A, Recalde A, Kaski JC. Diabetes mellitus, inflamación y arterosclerosis coronaria: perspectiva actual y futura. *Rev Esp Cardiol* 2001;54:751-763.
37. McGuire DK, Emanuelsson H, Granger CB, Magnus Ohman E, Moliterno DJ, White HD, et al. Influence of diabetes mellitus on clinical outcomes across the spectrum of acute coronary syndromes. Findings from the GUSTO-IIb study. GUSTO IIb Investigators. *Eur Heart J*. 2000;21:1750-8.



