

# Evaluación del *Orbit Bleeding Risk Score* como predictor de sangrado mayor en pacientes con síndrome coronario agudo

## *Evaluation of the Orbit Bleeding Risk Score as Predictor of Major Bleeding in Patients with Acute Coronary Syndrome*

DANIEL A. CHIRINO NAVARTA<sup>1, 2, MTSAC, </sup>, SEBASTIÁN PINEL<sup>1</sup>, FEDERICO L. VITALE<sup>1</sup>, JULIETA S. IGLESIAS<sup>2</sup>, MARIELA LEONARDI<sup>1, 2</sup>, FRANCISCO E. TELLECHEA<sup>2, MTSAC</sup>, GUSTAVO J. CALDERÓN<sup>1, MTSAC</sup>, CLAUDIO DIZEO<sup>1, 2, MTSAC</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** El sangrado mayor es la complicación más importante del tratamiento antitrombótico en el síndrome coronario agudo (SCA), y se asocia a mayor mortalidad. Evaluar el riesgo de sangrado es un desafío. La utilidad del *Orbit Bleeding score* (ORBIT) para evaluar el riesgo de sangrado en SCA ha sido poco estudiada.

**Objetivo:** Evaluar al ORBIT como predictor de sangrado mayor en pacientes internados por SCA en los que se decide la anticoagulación como parte de la estrategia antitrombótica.

**Materiales y métodos:** Se incluyeron en forma retrospectiva pacientes internados en dos unidades coronarias con diagnóstico de SCA que recibieron anticoagulación como parte de la terapia antitrombótica. A todos se les calcularon los scores CRUSADE, ACTION-GWTG y ORBIT con los datos clínicos del ingreso. Se analizó el punto primario de sangrado mayor, definido como una clasificación de BARC 3 o 5.

**Resultados:** Se incluyeron 762 pacientes. El sangrado mayor se presentó en el 3.4%. En el análisis univariado los tres *scores* fueron predictores de sangrado mayor, mientras que en el multivariado sólo el ORBIT fue predictor independiente de sangrado mayor, con OR 2,46, IC95% 1,61-3,97,  $p < 0,001$ . El área bajo la curva ROC fue de 0,70, 0,68 y 0,80 para los *scores* ACTION-GWTG, CRUSADE y ORBIT, respectivamente. El ORBIT presentó una mayor área bajo la curva que el CRUSADE ( $p = 0,03$ ) sin diferencias significativas con el ACTION-GWTG ( $p = 0,06$ ).

**Conclusiones:** El ORBIT fue el único predictor independiente de sangrado mayor, con una mejor capacidad de discriminación que el CRUSADE, y tendencia a mejor capacidad que el ACTION-GWTG.

**Palabras clave:** Síndrome coronario agudo - Hemorragia - Medición de Riesgo

### ABSTRACT

**Background:** Major bleeding is the most important complication of antithrombotic treatment in acute coronary syndrome (ACS) and is associated with higher mortality. Assessing the risk of bleeding is a challenge. The usefulness of the Orbit Bleeding Score (ORBIT) to assess the risk of bleeding in ACS has been scarcely studied.

**Objective:** The aim of this study was to evaluate the ORBIT score as a predictor of major bleeding in patients hospitalized for ACS in whom anticoagulation is decided as part of the antithrombotic strategy.

**Methods:** Patients admitted to two coronary care units with diagnosis of ACS who received anticoagulation as part of the antithrombotic therapy were retrospectively included in the study. The CRUSADE, ACTION-GWTG and ORBIT scores were calculated using the admission clinical data. The primary endpoint was major bleeding, defined as BARC 3 or 5 classification.

**Results:** The study included 762 patients. Major bleeding occurred in 3.4% of cases. In the univariate analysis, the three scores were predictors of major bleeding, while in the multivariate analysis only the ORBIT score was an independent predictor of major bleeding (OR: 2.46, 95% CI 1.61-3.97,  $p < 0.001$ ). The area under the ROC curve was 0.70, 0.68 and 0.80 for the ACTION-GWTG, CRUSADE and ORBIT scores, respectively. The ORBIT score presented a higher area under the curve than the CRUSADE score ( $p=0.03$ ) but without significant difference with the ACTION-GWTG score ( $p=0.06$ ).

**Conclusions:** The ORBIT score was the only independent predictor of major bleeding, presenting a better discrimination capacity than the CRUSADE score and a tendency to better capacity than the ACTION-GWTG score.

**Key words:** Acute Coronary Syndrome - Risk Assessment - Hemorrhage

**Fuentes de Apoyo y Financiación:** No se recibió ninguna financiación para realizar el presente trabajo.

REV ARGENT CARDIOL 2022;90:175-180. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v90.i3.20521>

Recibido: 10/02/22 - Aceptado: 27/04/2022

Dirección para separatas: Dr. Daniel A Chirino Navarta - Bartolomé Mitre 3565 - C1039 CABA - Tel: +54911-32423289 - E-mail: daniel.chirino@hotmail.com

<sup>1</sup>Servicio de Cardiología, Unidad Coronaria, Sanatorio Franchín, Buenos Aires, Argentina

<sup>2</sup>Servicio de Cardiología, Unidad Coronaria, Hospital César Milstein, Buenos Aires, Argentina

## INTRODUCCIÓN

El tratamiento antitrombótico es imperativo en los Síndromes Coronarios Agudos (SCA), requieran o no manejo invasivo. La antiagregación plaquetaria y la anticoagulación son parte fundamental del manejo de los SCA y su implementación ha demostrado reducir la morbi-mortalidad en la enfermedad coronaria. (1,2) El sangrado es la complicación más importante de este tratamiento, tanto por su frecuencia como por su implicancia clínica. El sangrado mayor se asocia a un incremento de riesgo de mortalidad y de otros eventos adversos. (3,4) Por esto se han desarrollado diferentes *scores* de riesgo para predecir el sangrado mayor en pacientes con SCA. Uno de los más utilizados en el *Can Rapid risk stratification of Unstable angina patients Suppress ADverse outcomes with Early implementation of the ACC/AHA guidelines* (CRUSADE), (5) desarrollado para predecir sangrado en pacientes con SCA sin elevación del ST (SCASEST). El *Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network Registry-Get With the Guidelines* (ACTION-GWTG) es otro modelo de riesgo desarrollado a partir de una cohorte de pacientes con SCA con y sin elevación de ST. (6) Estos *scores* presentan moderada capacidad predictiva y relativa complejidad a la hora de calcularlos.

Por otro lado, modelos de riesgo desarrollados inicialmente para predecir sangrado en pacientes con fibrilación auricular (FA) también han sido evaluados en contexto del SCA. El HAS-BLED es el score de sangrado más utilizado en FA y también se ha evaluado en SCA, donde ha presentado similar capacidad predictiva que el CRUSADE, con la ventaja de ser más fácil de calcular. (7,8) El *Outcomes Registry for Better Informed Treatment Bleeding risk score* (ORBIT) también es un modelo de riesgo simple desarrollado para predecir sangrado en pacientes con FA. (9) Recientemente, las guías del *National Institute of Health and Care Excellence* (NICE) recomiendan este modelo para evaluar el riesgo de sangrado en la FA por su mayor capacidad predictiva. (10) La utilidad de este modelo de riesgo en el SCA ha sido poco estudiada.

El objetivo del presente estudio fue evaluar al ORBIT como predictor de sangrado mayor en pacientes internados por SCA en los que se decide la anticoagulación como parte de la estrategia antitrombótica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo en dos unidades coronarias de Buenos Aires, Argentina. Se incluyeron pacientes con diagnóstico de SCA internados entre enero de 2015 y enero de 2021. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: pacientes con diagnóstico de SCA con o sin elevación del ST, con uso de anticoagulación como estrategia antitrombótica al ingreso (con heparina de bajo peso molecular, heparina sódica o fondaparinux) y tratamiento antiagregante con aspirina y/o con inhibidores del receptor P2Y12. Se excluyeron pacientes que no recibieron anticoagulación como tratamiento antitrombótico y aquellos de los que no se encontraron datos suficientes para el cálculo de los *scores* de riesgo.

Se revisaron las historias clínicas y se recabaron los antecedentes, datos clínicos de ingreso de interés para calcular los *scores* y la evolución intrahospitalaria.

### Cálculo de los scores de riesgo.

Se calcularon los *scores* de riesgo CRUSADE, (5) ACTION-GWTG (6) Y ORBIT (9) construidos a partir de las variables consideradas en las publicaciones originales. Por protocolo de procedimiento en ambos servicios donde se realizó el estudio, el *score* CRUSADE se calcula de rutina en todos los pacientes que ingresan con diagnóstico de SCA desde el año 2014. Por lo que, para el análisis, se tomó el valor calculado al ingreso. En 95 pacientes no se encontró el dato, por lo que se calculó en forma retrospectiva con los datos clínicos del ingreso. Los *scores* ACTION-GWTG y ORBIT fueron calculados enteramente en forma retrospectiva. Se asignó el puntaje de cada variable y se calculó el puntaje total de cada paciente individual sumando los puntajes de cada una de las variables de cada *score*.

El *score* CRUSADE (5) incluye las variables hematocrito (Hto), *clearance* de creatinina (CICr) medido por la fórmula de Cockcroft-Gault, la frecuencia cardíaca (FC), tensión arterial sistólica (TAS), sexo femenino, la presencia de signos de insuficiencia cardíaca al ingreso, el antecedente de enfermedad vascular previa (enfermedad arterial periférica y/o accidente cerebrovascular) y el diagnóstico previo de diabetes. El ACTION-GWTG (6) incluye las variables edad, FC, TAS, creatinina, hemoglobina (Hb), sexo femenino, peso corporal, antecedente de diabetes, enfermedad arterial periférica, la presencia de supradesnivel del ST o infradesnivel del ST, signos de insuficiencia cardíaca o de shock al ingreso y el tratamiento previo con warfarina. En este último punto, nosotros consideramos el tratamiento con anticoagulación oral tanto con Warfarina, acenocumarol o anticoagulantes no antagonistas de vitamina K.

El *score* ORBIT (9) considera: edad >74 años, presencia de Hb <12 g/dL en mujeres o <13 g/dL en hombres, o Hto <40% en hombres o <36% en mujeres, o antecedente de anemia, historia previa de sangrado (gastrointestinal, intracraneal o accidente cerebrovascular hemorrágico), tasa de filtrado glomerular estimada (TFGe) por la fórmula CKD-EPI < 60 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> y el uso previo de antiagregantes.

Sobre la base de las publicaciones originales, los pacientes se clasificaron en categorías de riesgo. En el caso de los modelos CRUSADE y ACTION-GWTG se clasificaron en cinco categorías de riesgo (muy bajo, bajo, moderado, alto y muy alto riesgo). Mientras que para el ORBIT se consideraron tres categorías de riesgo (bajo, moderado y alto riesgo).

### Punto primario de sangrado mayor

Para definir el punto primario de sangrado mayor intrahospitalario se utilizó la clasificación de la *Bleeding Academic Research Consortium Definition of Bleeding* (BARC). (11) Se consideró sangrado mayor a una clasificación de BARC tipo 3 o 5. El tipo 3 se divide en A (caída de Hb entre 3 y 5 g/dL o necesidad de transfusión), B (caída de la Hb >5 g/dL o taponamiento cardíaco, o requerimiento de cirugía) y C (hemorragia intracraneal o retiniana). El tipo 5 es el sangrado fatal (probable, 5-A, o definido, 5-B). No se consideró el sangrado en contexto de cirugía cardíaca (tipo 4 de la clasificación de BARC).

### Análisis estadístico

Las variables continuas se enuncian como media ± desviación estándar (DE), si la distribución es normal, o como mediana (rango intercuartilo, RIC) en caso de distribución no normal. Las variables categóricas se expresan como porcentaje.

Se realizó el análisis univariado mediante regresión logística utilizando el sangrado mayor como variable dependiente y cada puntaje como variable independiente. En una etapa posterior se realizó un análisis multivariado explorando los tres puntajes simultáneamente en un modelo de regresión logística. Los *scores* se analizaron como variables continuas y como categóricas divididos en las categorías de riesgo correspondientes a cada uno, tal como se mencionó previamente.

A fin de determinar el poder de discriminación de los *scores*, se construyeron las curvas ROC (*receiver operating characteristic*) para establecer el área bajo la curva (ABC) con su correspondiente intervalo de confianza del 95% (IC95%). Se compararon las ABC de los puntajes mediante la prueba de homogeneidad de áreas Ji-cuadrado. Se consideró significativa una  $p < 0,05$ . Para el análisis se utilizaron los *softwares* Statistix 7 y Epidat versión 3.1.

## RESULTADOS

Se registraron 890 pacientes, de los cuales 53 fueron excluidos por no haber recibido anticoagulación y 75 por falta de datos para el cálculo de los *scores*, por lo que finalmente fueron incluidos 762 pacientes. El diagnóstico de ingreso fue SCA sin elevación del ST en 580 pacientes (450 con diagnóstico de infarto no ST y 130 con angina inestable) y SCA con elevación de ST en 182 pacientes.

La edad fue de  $68 \pm 11$  años, con un 35% de mujeres; el resto de las características de la población se muestran en la Tabla 1.

Como tratamiento antitrombótico recibió aspirina el 100% de los pacientes. El 96,3% ( $n = 734$ ) recibió inhibidores del receptor P2Y12 (en 85% de los casos clopidogrel, en 13% ticagrelor y en 2% prasugrel). Todos los pacientes recibieron anticoagulación con enoxaparina y el 9,5% fibrinolíticos ( $n = 72$ ), de los cuales 65 pacientes recibieron rTPA y 7 estreptoquinasa. En el 89% de los pacientes se realizó cinecoronariografía durante la internación ( $n = 685$ ) y al 69,9% se le realizó revascularización ( $n = 533$ ).

El punto de sangrado mayor se presentó en el 3,4% de los pacientes ( $n = 26$ ), de los cuales 20 fueron catalogados como BARC 3 A, 4 como BARC 3 B y 2 como BARC 3 C. Ningún paciente presentó sangrado fatal.

Respecto de los *scores* analizados, la mediana de CRUSADE fue 25 (RIC 15-36), la del ACTION-GWTW fue 25 (RIC 20 -29), y la del ORBIT fue 1 (RIC 1-2). En la tabla 2 se puede observar las categorías de riesgo de cada *score* y la tasa de sangrado mayor según cada categoría. Tal como se muestra en la Tabla 3, en el análisis univariado, analizados como variables continuas, los tres *scores* fueron predictores de sangrado mayor: ACTION-GWTW con OR 1,12, IC95% 1,02-1,19,  $p = 0,001$ ; CRUSADE con OR 1,06, IC95% 1,03-1,08,  $p = 0,01$ , y ORBIT con OR 2,56, IC95% 1,81-3,36,  $p < 0,01$ . Mientras que en el análisis multivariado, solo el *score* ORBIT fue predictor independiente de sangrado mayor (OR: 2.46, IC95% 1,61-3,97,  $p < 0,001$ ). En la Tabla 4 se presenta el análisis univariado y multivariado considerando las diferentes categorías de riesgo.

**Tabla 1.** Característica basales de la población ( $n=762$ )

Variable	Variable
Edad (años)	$68 \pm 11$
Mujeres, n (%)	269 (35,3)
Antecedentes	
Hipertensión, n (%)	587 (77)
Diabetes, n (%)	220 (28,8)
Tabaquismo actual, n (%)	190 (24,9)
Dislipidemia, n (%)	388 (50,9)
ATC previa, n (%)	92 (12)
CRM previa, n (%)	65 (8,5)
EVP, n (%)	70 (9,1)
ACV previo, n (%)	31 (4)
Historia de sangrado, n (%)	7 (0,9)
Tratamiento AVK, n (%)	34 (4,4)
<b>Datos del Ingreso</b>	
TAS - mmHg (media $\pm$ DE)	$142 \pm 27$
FC - lpm (media $\pm$ DE)	$76 \pm 16$
Peso - Kg (media $\pm$ DE)	$79 \pm 11$
Hto - % (media $\pm$ DE)	$39 \pm 16$
Hb mg/dl (media $\pm$ DE)	$13,8 \pm 2,6$
Creatinina - mg/mL (mediana y RIC)	0,98 (0,78-1,11)
CICr < 60 ml/min, n (%)	76 (9,9)
TFGe < 60 ml/min, n (%)	61 (8)
Shock cardiogénico, n (%)	7 (0,9)
Signos de IC, n (%)	32 (4,1)
Supradesnivel del ST, n (%)	182 (23,8)
Infradesnivel del ST, n (%)	202 (26,5)

ATC: angioplastia coronaria- CRM: cirugía de revascularización coronaria- EVP: enfermedad vascular periférica- ACV: accidente cerebrovascular- AVK: antagonistas de la vitamina K-TAS: tensión arterial sistólica - FC: frecuencia cardíaca- Hto: hematocrito - Hb: Hemoglobina - CICr: Clearance de creatinina medido con fórmula de Cockcroft Gault - TFGe: tasa de filtrado glomerular estimada por fórmula CKD-EPI.

El ACTION-GWTG presentó un ABC de 0,70 (IC95% 0,58- 0,82), el CRUSADE un ABC de 0,68 (IC95% 0,57-0,80) y el ORBIT de 0,80 (IC95% 0,72-0,90). El *score* ORBIT presentó mayor ABC que el CRUSADE ( $p = 0,03$ ) sin diferencias con el ACTION-GWTG ( $P = 0,06$ ). Ver Figura 1.

## DISCUSIÓN

En nuestro trabajo analizamos el desempeño de tres *scores* de riesgo para predecir sangrado en una población de pacientes con SCA con y sin elevación del ST, en los que se utilizó anticoagulación como parte del tratamiento antitrombótico. En nuestra población, el único de que resultó ser predictor independiente

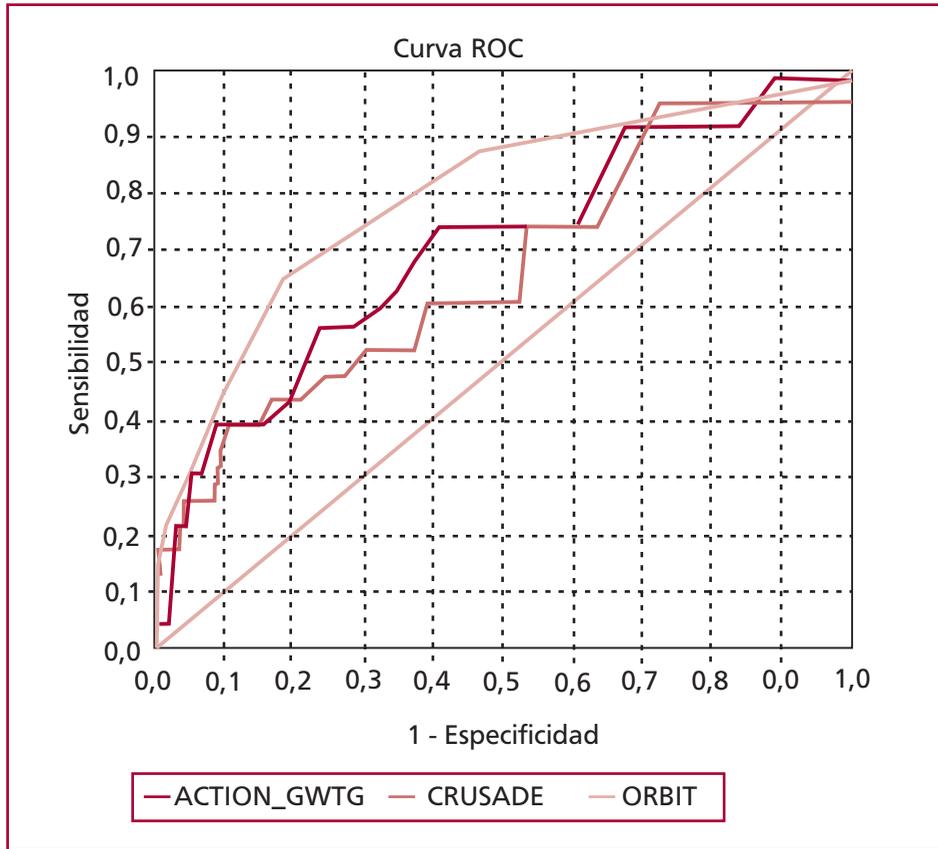


Fig. 1. Comparación de curvas ROC

ORBIT categorías	Población total		Sangrado Mayor	
	n	%	n	%
Bajo (0-2)	601	79	9	1,5
Moderado (3)	76	10	6	7,8
Alto (4 o más)	85	11	11	12,9
<b>ACTION-GWTG categorías</b>				
Muy bajo (<20)	198	26	2	1
Bajo (21-30)	403	52,9	12	2,9
Moderado (31-40)	137	18	9	6,5
Alto (41-50)	16	2,1	2	12,5
Muy alto (>50)	8	1	1	12,5
<b>CRUSADE categorías</b>				
Muy bajo (<20)	304	40	6	1,9
Bajo (21-30)	190	25	4	2,1
Moderado (31-40)	153	20	5	3,2
Alto (41-50)	69	9	5	7,2
Muy alto (>50)	46	6	6	13

Tabla 2. Distribución de sangrado según la categoría de riesgo

de sangrado mayor fue el ORBIT, con una buena capacidad predictiva (ABC 0,80). Los scores CRUSADE y ACTION-GWTG fueron predictores en el análisis univariado, pero en el multivariado no resultaron

predictores independientes. La capacidad predictiva del ACTION-GWTG fue moderada (ABC 0,70), mientras que la del CRUSADE fue regular (ABC 0,68). Al comparar las curvas, el ORBIT mostro mayor capaci-

**Tabla 3.** Análisis Univariado y Multivariado para Sangrado Mayor. Scores como variable continua

	OR	Univariado IC 95%	p	OR	Multivariado IC95%	p
ACTION-GWTG	1,12	1,02-1,19	0,001	0,99	0,90-1,08	0,782
CRUSADE	1,06	1,03-1,08	0,012	1,01	0,98-1,05	0,122
ORBIT	2,56	1,81-3,36	<0,001	2,56	2,62-3,97	<0,001

**Tabla 4.** Análisis Univariado y Multivariado para Sangrado Mayor. Scores según categorías de riesgo

	OR	Univariado IC 95%	p	OR	Multivariado IC95%	p
ACTION-GWTG	2,27	1,31-2,12	0,003	1,19	0,98-2,43	0,629
CRUSADE	1,56	1,15-2,12	0,004	1,01	0,66-2,43	0,925
ORBIT	3,26	2,06-5,17	<0,001	3,06	1,69-5,52	<0,001

dad predictiva que el CRUSADE, y tendencia a mejor capacidad que el ACTION-GWTG.

Lo primero a destacar es que, de los tres *scores* evaluados, el de mejor desempeño, ORBIT, fue desarrollado para predecir sangrado en pacientes anticoagulados por FA y no en SCA. Sin embargo, este modelo utiliza variables fuertemente asociadas a riesgo aumentado de sangrado, como la edad, la función renal, la anemia y el antecedente de sangrado previo. La edad es un importante predictor de sangrado en SCA. (12) Un análisis de más de 24 mil pacientes enrolados en el registro GRACE publicado hace varios años demostró que el riesgo ajustado de sangrado mayor aumenta un 30% por cada década de la vida. (13) En el ORBIT la edad tiene un importante peso en el puntaje, ya que asigna 1 punto a la edad > 74 años, sobre un total máximo de 7 puntos. Mientras, el CRUSADE no considera este parámetro y en el ACTION-GWTG la edad tiene menor peso dentro del puntaje total. La función renal y la anemia son considerados en los tres *scores*. Sin embargo, la anemia se define de diferente forma en los tres modelos. El CRUSADE incluye solo el valor del Hto y el ACTION-GWTG el de la Hb, mientras que en el ORBIT la definición es más amplia, tomando tanto la Hb, el Hto (ambos diferenciados según sexo femenino/masculino) e incluye el antecedente de anemia. Esto puede resultar en que más pacientes sumen puntaje por esta variable. Además, la anemia tiene un peso muy importante en este *score*, sumando 2 puntos sobre un total de 7. En el CRUSADE Y ACTION la anemia tiene menos peso en el puntaje final. Varios estudios han evidenciado que la presencia de anemia en el SCA es un importante marcador pronóstico tanto de eventos cardiovasculares como de sangrado. (14,15)

La disfunción renal es un importante predictor de sangrado. En el análisis previamente mencionado del registro GRACE, se documentó que la insuficiencia renal incrementa el riesgo de sangrado en un 50%. (13) Si bien es considerada en los tres modelos de riesgo, las variables que definen la función renal son diferentes. El ACTION-GWTG toma el valor de creatinina aislada, mientras que el CRUSADE y el ORBIT incluyen el

cálculo del filtrado glomerular, que es más específico para evaluar la función renal. (16)

Otro aspecto que puede explicar el desempeño del *score* ORBIT es que toma en cuenta el antecedente de sangrado, que no es incluido en los otros dos. En el análisis del registro GRACE, se evidencia que la historia de sangrado aumenta casi el triple el riesgo de sangrado intrahospitalario en el SCA. (13) Si bien este antecedente fue muy poco frecuente en nuestros pacientes, de los 7 que lo presentaban, 2 tuvieron sangrado mayor. Esto representa una señal de alerta sobre la elección de la estrategia antitrombótica en estos pacientes.

El CRUSADE es el *score* más utilizado en la práctica clínica y es el recomendado en diferentes guías. (2,17) Si bien fue desarrollado para SCASEST, ha sido ampliamente estudiado en todo el espectro del SCA. (18,19) El ACTION-GWTG fue desarrollado incluyendo pacientes con SCA con y sin elevación de ST. Varios estudios han comparado ambos *scores* encontrando similar capacidad predictiva. (20,21) Un metaanálisis reciente, (19) sobre 17 estudios con más de 18 mil pacientes, reportó una moderada capacidad predictiva en ambos *scores* (ABC: 0,71 y 0,76, respectivamente), algo mayor que la encontrada en nuestro trabajo (0,68 y 0,70).

Por otro lado, el CRUSADE y el ACTION-GWTG comparten numerosas variables como el sexo femenino, función renal, signos de IC, diabetes, TAS y la FC, lo que podría explicar en parte que en el análisis multivariado tiendan a anularse como predictores. A esto se puede sumarse el hecho que nuestra población presentó relativamente pocos eventos para el análisis multivariado (26 sangrados para 3 *scores*), si bien la tasa de sangrado es similar a la reportada en otros estudios. (3,5,6,12)

El ORBIT no es el primer *score* desarrollado para FA que se estudia en SCA. EL HASBLED ha sido estudiado como predictor de sangrado en SCA, (7,8) con similar capacidad predictiva que el CRUSADE, aunque en el metaanálisis antes mencionado, (19) la performance fue algo menor. El hecho de que los predictores de sangrado sean similares en pacientes con SCA y FA, y que los *scores* desarrollados para esta última patología

sean fáciles de calcular al lado de la cama del paciente, hace que sea razonable evaluar su utilidad en el SCA.

### Limitaciones

Nuestro trabajo presenta varias limitaciones. Por un lado, se trata de un estudio retrospectivo realizado en solo dos centros, por lo que los resultados no pueden ser extrapolables a otras poblaciones. Si bien el tamaño del estudio es moderado, se registraron relativamente pocos eventos para las variables analizadas (26 eventos para 3 scores), lo que puede influir en los resultados.

### CONCLUSIONES

En conclusión, los tres scores evaluados fueron predictores en el análisis univariado, pero el ORBIT fue el único predictor independiente de sangrado mayor, presentando una mejor capacidad de discriminación que el CRUSADE y una tendencia a mejor capacidad que el ACTION-GWTG. El ORBIT es un score fácil de calcular al lado de la cama del paciente, que puede ser útil para predecir sangrado en pacientes con SCA.

### Declaración de conflicto de intereses

El autor declara que no posee conflicto de intereses.

(Véase formulario de conflicto de intereses de los autores en la web / Material suplementario).

### BIBLIOGRAFÍA

- Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC) *Eur Heart J* 2018;39:119-77. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>
- Collet JP, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2021;42:1289-367. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa575>. Erratum in: *Eur Heart J* 2021;42:1908. Erratum in: *Eur Heart J* 2021 14;42:1925.
- Rao SV, O'Grady K, Pieper KS, Granger CB, Newby LK, Van de Werf F. Impact of bleeding severity on clinical outcomes among patients with acute coronary syndromes. *Am J Cardiol* 2005;96:1200-6. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2005.06.056>.
- Eikelboom JW, Mehta SR, Anand SS, Xie C, Fox KA, Yusuf S. Adverse impact of bleeding on prognosis in patients with acute coronary syndromes. *Circulation* 2006;114:774-82. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.612812>.
- Subherwal S, Bach RG, Chen AY, Gage BF, Rao SV, Newby LK. Baseline risk of major bleeding in non-ST-segment-elevation myocardial infarction: the CRUSADE (Can Rapid risk stratification of Unstable angina patients Suppress ADverse outcomes with Early implementation of the ACC/AHA Guidelines) Bleeding Score. *Circulation* 2009;119:1873-82. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.828541>.
- Mathews R, Peterson ED, Chen AY, Wang TY, Chin CT, Fonarow GC. In-hospital major bleeding during ST-elevation and non-ST-elevation myocardial infarction care: derivation and validation of a model from the ACTION Registry®-GWTG™. *Am J Cardiol* 2011;107:1136-43. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2010.12.009>.
- Hsieh MJ, Wang CC, Chen CC, Wang CL, Wu LS, Hsieh IC. HAS-BLED score predicts risk of in-hospital major bleeding in patients with acute non-ST segment elevation myocardial infarction. *Thromb Res* 2015;136:775-80. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2015.08.015>.
- Castini D, Persampieri S, Sabatelli L, Erba M, Ferrante G, Valli F, et al. Utility of the HAS-BLED score for risk stratification of patients with acute coronary syndrome. *Heart Vessels* 2019;34:1621-30. <https://doi.org/10.1007/s00380-019-01405-1>.
- O'Brien EC, Simon DN, Thomas LE, Hylek EM, Gersh BJ, Ansell JE. The ORBIT bleeding score: a simple bedside score to assess bleeding risk in atrial fibrillation. *Eur Heart J* 2015;36:3258-64. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv476>.
- Perry M, Kemmis Betty S, Downes N, Andrews N, Mackenzie S. Atrial fibrillation: diagnosis and management—summary of NICE guidance *BMJ* 2021; 373:n1150 <https://doi.org/10.1136/bmj.n1150>.
- Mehran R, Rao SV, Bhatt DL, Gibson CM, Caixeta A, Eikelboom J. Standardized bleeding definitions for cardiovascular clinical trials: a consensus report from the Bleeding Academic Research Consortium. *Circulation* 2011;123:2736-47. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.009449>.
- Steg PG, Huber K, Andreotti F, Arnesen H, Atar D, Badimon L. Bleeding in acute coronary syndromes and percutaneous coronary interventions: position paper by the Working Group on Thrombosis of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2011;32:1854-64. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehr204>.
- Moscucci M, Fox KA, Cannon CP, Klein W, López-Sendón J, Montalescot G, White K, Goldberg RJ. Predictors of major bleeding in acute coronary syndromes: the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). *Eur Heart J* 2003;24:1815-23. [https://doi.org/10.1016/s0195-668x\(03\)00485-8](https://doi.org/10.1016/s0195-668x(03)00485-8).
- Wester A, Attar R, Mohammad MA, Andell P, Hofmann R, Jensen J. Impact of Baseline Anemia in Patients With Acute Coronary Syndromes Undergoing Percutaneous Coronary Intervention: A Prespecified Analysis From the VALIDATE-SWEDEHEART Trial. *J Am Heart Assoc* 2019;8:e012741. <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.012741>.
- Bassand JP, Afzal R, Eikelboom J, Wallentin L, Peters R, Budaj A, OASIS 5 and OASIS 6 Investigators. Relationship between baseline haemoglobin and major bleeding complications in acute coronary syndromes. *Eur Heart J* 2010;31:50-8. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehp401>.
- CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl* 2013;3:1-150.
- Gagliardi J, Cestari G, Llois S, Ferroni F, Meretta A, Ahuad Guerrero A. Consenso de Síndromes Coronarios Crónicos Resumen de las Recomendaciones 2019. *Rev Argent Cardiol* 2020;88:1-14.
- Ariza-Solé A, Sánchez-Elvira G, Sánchez-Salado JC, Lorente-Tordera V, Salazar-Mendiguchía J, Sánchez-Prieto R. CRUSADE bleeding risk score validation for ST-segment-elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. *Thromb Res* 2013;132:652-8. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2013.09.019>.
- Wang TKM, Mehta OH, Liao YB, Wang MTM, Stewart R, White H. Meta-Analysis of Bleeding Scores Performance for Acute Coronary Syndrome. *Heart Lung Circ* 2020;29:1749-57. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2020.04.008>.
- Flores-Ríos X, Couto-Mallón D, Rodríguez-Garrido J, García-Guimaraes M, Gargallo-Fernández P, Piñón-Esteban P. Comparison of the performance of the CRUSADE, ACUITY-HORIZONS, and ACTION bleeding risk scores in STEMI undergoing primary PCI: insights from a cohort of 1391 patients. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2013;2:19-26. <https://doi.org/10.1177/2048872612469885>.
- Liu R, Zheng W, Zhao G, Wang X, Zhao X, Zhou S, Nie S. Predictive Validity of CRUSADE, ACTION and ACUITY-HORIZONS Bleeding Risk Scores in Chinese Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *Circ J* 2018;82:791-7. <https://doi.org/10.1253/circj.CJ-17-0760>.