



Estratificación de riesgo en pacientes con infarto agudo de miocardio utilizando escalas de riesgos. Necesidad de homogeneizarla en Cuba

Risk stratification in patients with acute myocardial infarction using risk scale. Need to homogenize it in Cuba

Maikel Santos Medina¹, Ángel Obregón Santos², Alberto Piriz Assa³, Ángel Antonio Gutiérrez Martínez¹.

¹ Hospital General Docente "Dr. Ernesto Guevara de la Serna". Las Tunas, Cuba

² Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana

³ Hospital Octavio de la Concepción. Holguín

Correspondencia: Dr. Maikel Santos Medina . Email: maik@ltu.sld.cu.

RESUMEN

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte en Cuba, el 64,9% de las cuales es producida por enfermedades isquémicas del corazón, de ellas, el 45,3% por infarto agudo de miocardio. Realizar una estratificación de riesgo adecuada en el paciente con infarto ayuda a limitar la amplitud y la gravedad de la lesión miocárdica irreversible, por lo que se considera una herramienta útil para disminuir la mortalidad hospitalaria y al mes de los pacientes con infarto. Se realizó una búsqueda utilizando los buscadores ClinicalKey, Medline Complete, EBSCO, Pubmed, Hinari, SciELO sobre la estratificación de riesgo en pacientes con infarto agudo del miocardio. Se exponen los objetivos e importancia de la estratificación de riesgo, la evolución, aspectos de interés y las variables de mayor significación. Se hace una comparación de las escalas de riesgos que más se han utilizado en el mundo en los últimos años, además de explicar las características por las cuales aun no se ha encontrado la escala ideal, ejemplificando los principales problemas que presentan las escalas actuales. Se analiza la importancia de la creación de una escala de riesgo en Cuba, que sirva para homogeneizar la estratificación.

Palabras clave: infarto agudo del miocardio, estratificación de riesgo, mortalidad, escalas de riesgo.

SUMMARY

Cardiovascular diseases constitute the leading cause of death in Cuba, 64.9% of which is caused by ischemic heart disease, of which 45.3% is due to acute myocardial infarction. Performing an adequate risk stratification in the patient with a heart attack helps to limit the extent and severity of the irreversible myocardial lesion, which is why it is considered a useful tool to reduce hospital and monthly mortality of patients with heart attack. A search was performed using the ClinicalKey, Medline Complete, EBSCO, Pubmed, Hinari, SciELO search engines on risk stratification in patients with acute myocardial infarction. The objectives and importance of risk stratification, evolution, aspects of interest and the most significant variables are presented. A comparison is made of the risk score that have been used most in the world in recent years, in addition to explaining the characteristics for which the ideal score has not yet been found, exemplifying the main problems presented by the current scales. The importance of creating a risk score in Cuba is analyzed, which serves to homogenize stratification.

Keywords: acute myocardial infarction, risk stratification, mortality, risk score



Introducción

La cardiopatía isquémica (CI) constituye uno de los problemas médicos- sanitarios más importantes de la medicina contemporánea. Constituye hoy la primera causa de muerte en los países desarrollados y en algunos en vías de desarrollo como el nuestro. Se prevé que en el siglo XXI sea la principal causa de discapacidad y muerte en todo el mundo.^{1,2}

Reúne un grupo de entidades caracterizadas por un insuficiente aporte de oxígeno al miocardio lo cual provoca isquemia, generalmente secundaria a la oclusión trombótica y/o espástica de las arterias coronarias. Dentro de las entidades que engloba la misma, el infarto agudo del miocardio (IMA), descrito por primera vez en 1912, es la entidad más estudiada y la que mayor mortalidad provoca.³

En las últimas décadas se han producido grandes avances en el manejo y tratamiento del infarto agudo del miocardio que han hecho posible disminuir la mortalidad por esta causa en un 30% si se compara con la existente en la década de los ochenta. Entre estos avances se encuentra el tratamiento cada vez más precoz del IMA antes de la llegada del paciente al hospital, considerando que el 62,1% de los fallecidos por IMA se producen en la etapa extrahospitalaria. Las estrategias encaminadas a lograr la reperfusión de la arteria afectada ya sea con los trombolíticos o con la angioplastia coronaria transluminal

percutánea (ACTP) constituyen los de mayor connotación en los últimos años. Sin embargo, a pesar de ellas, la instauración de un infarto agudo del miocardio sigue siendo un evento fatal en casi un tercio de los pacientes.^{4,5}

Estudios multicéntricos demuestran la asociación de diversos factores con un riesgo incrementado de fallecer por un IMA, tanto durante el ingreso hospitalario como en el seguimiento posterior. Aunque existen diferencias entre los diversos estudios dependiendo del lugar donde se realice y del total de la muestra, la presencia de diabetes mellitus, shock cardiogénico, angina post IMA, reinfarto, fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) al ingreso por debajo del 30%, presencia de arritmias ventriculares malignas y la elevación de los marcadores de necrosis miocárdica son algunos de los que más se han relacionado con un pronóstico sombrío y con una elevada mortalidad tanto intrahospitalaria como en el seguimiento a corto plazo de estos enfermos.⁶⁻⁸

El conocimiento de estos factores ha servido para la realización de diversos "score o escalas" para la estratificación de riesgo de los pacientes. Esta estratificación posibilita una actuación terapéutica más invasiva y un seguimiento más riguroso en los casos con moderado y alto riesgo con lo cual se trata de actuar más efectivamente en los pacientes con mayor riesgo de muerte por

IMA, hecho que ha propiciado disminuir la mortalidad y mejorar la calidad de vida de estos pacientes. Los casos con riesgo bajo se han beneficiado en varios estudios de altas precoces con la consiguiente disminución de los costos sanitarios por estadía hospitalaria, además de no ser tributarios de estudios invasivos, con la consecuente disminución de iatrogenias y complicaciones asociadas a dichos estudios.⁹⁻¹¹

En el ámbito mundial actual del manejo de los síndromes coronarios agudos (SCA), cada vez con mayor fuerza se publican artículos que exponen la importancia de la estratificación de riesgo en este tipo de pacientes. Hay una evidencia sólida, basada en ensayos aleatorizados, que muestra que las estrategias de tratamiento específicas, incluido el tratamiento intervencionista y las terapias antiagregantes plaquetarias y antitrombóticas más potentes, son especialmente eficaces en los pacientes con mayor riesgo, por tal motivo se hace necesaria una evaluación individualizada del riesgo cardiovascular lo cual es clave para garantizar que los pacientes en los que es más probable obtener el mayor efecto beneficioso con la intervención reciban la asistencia apropiada, y que los que es improbable que obtengan un efecto beneficioso no reciban tratamientos

innecesarios que pueden ser peligrosos. Este enfoque resulta atractivo tanto para individualizar el tratamiento de cada paciente concreto como desde un punto de vista de simple economía de la salud, de ahí que la mayoría de las guías de atención a los pacientes con infarto agudo del miocardio recomienden la evaluación del riesgo y del pronóstico utilizando las escalas de predicción de riesgo.¹²

Desarrollo.

Objetivos y evolución.

Los estudios dedicados a la estratificación y la predicción del riesgo en pacientes que han experimentado un infarto de miocardio se iniciaron hace más de 50 años y han evolucionado a medida que se perfeccionaban las técnicas estadísticas y el conocimiento sobre la fisiopatología de la enfermedad coronaria. Es una tarea compleja, heterogénea, con múltiples factores intervinientes, en permanente evolución, con constantes avances y progresos en la búsqueda de lograr una estratificación ideal para lograr anticiparse a los acontecimientos y elegir la mejor estrategia para cada paciente.¹¹

La estratificación de riesgo (ER) en los pacientes con síndrome coronario agudo tiene varios objetivos: informar y aconsejar al paciente y su familia; identificar a los



pacientes con riesgo elevado de muerte o infarto susceptibles de mejorar su pronóstico con un tratamiento adecuado; identificar los sujetos con un riesgo muy bajo que no requieren estudios invasivos, de manera que se eviten los costos y riesgos innecesarios de estas técnicas; así como planificar la rehabilitación cardíaca y la prevención secundaria tras el episodio agudo.^{3,11}

La evolución de la ER se puede agrupar en 5 fases, que van desde los primeros estudios hasta el desarrollo de modelos o algoritmos de predicción recientes. Los primeros estudios encaminados a desarrollar una fórmula que permitiese cuantificar el riesgo de un paciente con infarto de miocardio mediante una puntuación o *escala* se remontan al comienzo de 1950. Los esfuerzos se redoblaron con la aparición de las primeras unidades coronarias. En todos estos casos, las variables utilizadas para el cálculo del riesgo eran parámetros clínicos, en ocasiones obtenidos empíricamente sobre la base de la experiencia de los autores, y tratados con métodos estadísticos de relativa sencillez.^{3,11}

Posteriormente, aunque no pueda considerarse exactamente una fórmula de predicción o *score*, la clasificación de Killip-kimbal, basada en signos clínicos sencillos de insuficiencia cardíaca, ha sido un método muy útil para clasificar a los pacientes con un infarto de miocardio en cuatro categorías que guardan una buena correlación con la

mortalidad. En la década de 1980, los estudios sobre la estratificación del riesgo incorporaron nuevas variables, como la fracción de eyección, la severidad de la afectación coronaria y las arritmias, además de la aparición de nuevos métodos estadísticos de análisis de la supervivencia. En el primero de estos estudios se demostró que la presencia de insuficiencia cardíaca durante el ingreso, la disfunción ventricular y la afectación coronaria en las 3 arterias coronarias permitía identificar a un grupo de pacientes con una elevada mortalidad, hasta el 40% en los 2 años de seguimiento.^{11,12}

El reconocimiento del papel de la función ventricular y la isquemia residual como predictores de riesgo tras el infarto de miocardio, unido al desarrollo de técnicas no invasivas para determinar estos parámetros, dio lugar a un gran número de trabajos en los que se estudió el papel de la ecocardiografía, la ergometría y la gammagrafía de perfusión en la estratificación del riesgo postinfarto. A pesar del entusiasmo inicial y de los alentadores resultados obtenidos en pequeñas series de pacientes, la capacidad de predicción del riesgo de muerte es muy limitada. En el meta-análisis ya clásico de Shaw et al,¹³ se comparaba la sensibilidad y especificidad de las diferentes técnicas para detectar la incidencia de muerte y re-infarto. Llama la atención el elevado valor predictivo negativo de todas ellas, entre el 91 y el 97%, a

expensas de un valor predictivo positivo muy bajo, inferior al 20%.

De esta forma, los métodos incruentos en la evaluación del riesgo postinfarto de miocardio son útiles para descartar un tratamiento agresivo en pacientes en los que la probabilidad de complicaciones pre-test es baja y alguna de las pruebas citadas resulta también negativa. Estos pacientes pueden ser dados de alta con seguridad; no obstante, ello implica que en muchos pacientes (falsos positivos) se realizan innecesariamente cateterismo y revascularización.

El desarrollo de los conceptos de placa vulnerable y rotura de la placa, así como la posibilidad de determinar mediante técnicas de laboratorio sencillas la concentración de troponinas, además de la incorporación de cambios electrocardiográficos constituyeron la base de los algoritmos de estratificación, situación esta que ha posibilitado la creación de varias escalas de predicción de riesgo en las últimas dos décadas, entre las más conocidos se encuentran el *Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI)*, *Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE)*, *Predicting Risk of Death in Cardiac Disease Tool (PREDICT)*, *Global Use of Strategies to Open Occluded Coronary Arteries in Acute Coronary Syndromes (GUSTO I)* y *Platelet glycoprotein IIb/IIIa in Unstable angina:*

Receptor Suppression Using Integrilin (PURSUIT), entre otras.¹⁴⁻¹⁶

“La escala ideal”

A pesar de que existen en la actualidad varias escalas de predicción de riesgo para evaluar los pacientes con IMA-SCA en el mundo, aun no se ha encontrado la “escala ideal”, siendo necesario para ello que en una misma escala se encuentren las variables clínicas relevantes en dependencia de las características culturales, étnicas, socio demográficas del país donde posteriormente se validará la misma; debe tener alta capacidad discriminativa, predecir el riesgo a corto y largo plazo, que sea sencilla, práctica y fácil de aplicar a la cabecera del paciente, no debe ser confeccionada a través de una población muy seleccionada, por lo que se ha comprobado que las escalas que se han confeccionado a través de registros de pacientes de la práctica clínica real han demostrado ser más eficaces que aquellas escalas que se han confeccionado a través de ensayos clínicos aleatorizados.^(12,17)

De las escalas que existen en la actualidad, la de GRACE es la que más requisitos reúnen de ser considerada “ideal” y por ende ha sido la más validada, sin embargo aun no reúne todos los requisitos. La clasificación de riesgo GRACE se basa en una población grande no seleccionada de un registro internacional del espectro completo de



pacientes con síndrome coronario agudo (SCA). Los factores de riesgo se derivaron con un factor predictor independiente para las muertes intrahospitalaria y muertes después del alta a los 6 meses. En el cálculo se han incluido variables clínicas, del electrocardiograma y de laboratorios fáciles de evaluar, como la edad, la frecuencia cardíaca, la presión arterial sistólica, la concentración sérica de creatinina, la clase Killip en el momento del ingreso, la depresión del segmento ST y la elevación de los biomarcadores cardíacos, así como la parada cardíaca. Los modelos fueron validados en los estudios GRACE y GUSTO-2B, y externamente en una población de la Clínica Mayo, un registro canadiense de SCA y un registro portugués. Los modelos del estudio GRACE tienen un muy buen poder discriminativo. Sin embargo, su complejidad requiere herramientas especiales (gráficos, tablas o programas de ordenador) para establecer el riesgo a la cabecera del paciente, además que no ha tenido los resultados esperados en la predicción del re-infarto.^{14,18,19}

La clasificación de riesgo TIMI se aplicó para analizar la eficacia del tratamiento en varios grupos de riesgo. Es menos precisa para la predicción de episodios, pero su simplicidad la ha convertido en una clasificación útil y ampliamente aceptada. Los autores inicialmente la concibieron para los SCA SEST, sin embargo posteriormente se ha

extendido como estrategia pronóstico en los SCA CEST incorporando nuevas variables que conforman el TIMI risk score y más recientemente el TIMI risk score dinámico, incorporando variables de las complicaciones hospitalarias.^{20,21}

Problemas que afectan la utilización de las escalas en la práctica asistencial diaria.

La utilización de las escalas de riesgo para evaluar el pronóstico de los pacientes con SCA-IMA tiene CLASE I en el nivel de evidencia en la mayoría de las guías de atención de los pacientes con infarto, sin embargo su utilización está muy limitada en la práctica clínica, unas asociadas por la complejidad de los mismos, otras por dar mucho valor a la experiencia del personal médico y otras por la no validación del mejor score en dependencia de las características de la población donde se aplicará. Esto provoca un fenómeno que se conoce en la actualidad como paradoja del riesgo y tratamiento, al no emplear a los pacientes de alto riesgo los tratamientos óptimos que necesitan estos casos. Por ejemplo, datos del registro GRACE demuestran que la utilización de intervencionismo coronario percutáneo (ICP) en pacientes con SCA es independiente del riesgo. Así, en pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCA CEST) y riesgo bajo se practicó ICP en el 60% de los casos, en comparación con el 41% de los pacientes

con alto riesgo. Esto también ocurrió en los pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST (SCA SEST), con cifras del 40 y el 25%, respectivamente.¹²

Datos similares se obtienen en el estudio de Saar et al,²² en el cual se demostró que mientras en los pacientes con infarto sin elevación del ST de bajo riesgo según la utilización del GRACE se le realizó coronariografía al 93,2%; en aquellos con riesgo alto solo se realizó en el 49,4%.

Existen otros problemas con las escalas existentes que limitan su mayor uso en la práctica, los cuales se pueden resumir en los siguientes aspectos:

1. La aplicabilidad de un modelo de predicción es tan amplia como la población de la que se deriva.

El problema más común de una escala de predicción de riesgo es que no funciona bien si no se aplica en poblaciones similares a las utilizadas en su elaboración. Algunos escalas se elaboran a partir de poblaciones de registros que provienen de un único centro (*escala ICR del Instituto Cardiovascular de Rosario*), otros de poblaciones menos seleccionadas, como algunos registros multicéntricos internacionales (*escala GRACE*), e incluso de distintos estudios multicéntricos aleatorizados (*escala TIMI*, a punto de

partida de los estudios TIMI 9 A y B) y, finalmente, también de poblaciones altamente seleccionadas provenientes de un solo estudio clínico controlado (*scores InTIME y GUSTO-I*).^{12,23}

La gran mayoría de ellos son retrospectivos, se obtuvieron a partir de la población incluida en ensayos clínicos aleatorizados, con una población muy seleccionada. En consecuencia, aunque la mayoría de los modelos funcionaba bien en la población objeto del estudio o en poblaciones similares, con índices “c” que oscilaban entre 0,73 y 0,84, los resultados fueron menos brillantes cuando los algoritmos se evaluaban en otro tipo de pacientes. Así, en un estudio comparativo publicado por Araujo-Gonçalves et al¹⁵ se analizó la capacidad de discriminación de los modelos TIMI, PURSUIT y GRACE en 467 pacientes ingresados en una unidad coronaria con el diagnóstico de SCASEST. Los valores del índice “c” observados fueron de 0,585; 0,630 y 0,715, respectivamente, lo que indica que sólo el GRACE, obtenido en un registro con una población menos seleccionada y no en un ensayo clínico, conservaba cierto valor.

2. La ausencia de variables críticas limita su capacidad de predicción.

En algunas escalas las variables que se introdujeron en el análisis no incluían aspectos de comorbilidad o del estado



general del paciente. Las escalas GUSTO I y TIMI están diseñadas sólo para pacientes candidatos a trombolisis, y en la práctica diaria sabemos que muchos no lo son. Otro de los problemas que han afrontado las mismas es que muchas no tienen en cuenta aspectos importantes como la carga aterosclerótica o el grado de inflamación vascular, las cuales pueden influir en el pronóstico.^{3,12}

En el estudio comparativo de Singh et al,²⁴ se analiza la capacidad de discriminación de 2 modelos, TIMI y PREDICT. Puede observarse que el valor del índice "c" de la escala TIMI es relativamente modesto e inferior al del PREDICT, que incluye variables de comorbilidad y función renal, pero mejora al integrar en el modelo la comorbilidad medida por el índice de Charlson. A su vez, el modelo PREDICT mejora también cuando se introduce una variable de tanto peso como la fracción de eyección.

3. Un score que discrimina bien los grupos de riesgo no necesariamente predice de forma correcta el riesgo individual.

Los estudios derivados de una población seleccionada de la que se extrajeron solamente un número limitado de variables, es muy difícil su aplicación en la población general no seleccionada, con una elevada comorbilidad y por tanto no es útil para determinar el riesgo individual de un paciente. La escala del estudio GUSTO

indica un riesgo de muerte al año del 8%. Por el contrario, el *Cooperative Cardiovascular Project (CPP)*, que toma en cuenta variables como la función renal, la incontinencia urinaria o las dificultades en la movilidad, eleva el riesgo al 49%. Claramente, en una población anciana con un grado importante de comorbilidad, el score GUSTO, extraído de una población menos grave perteneciente a un ensayo clínico, no es aplicable.^{3,12}

Por tanto, la pregunta es: ¿por qué tienen un valor tan limitado los modelos de predicción en un individuo concreto?. Junto con los factores generalmente incluidos en los modelos analizados, como la función ventricular, el número de vasos coronarios afectados o la inestabilidad eléctrica, hay otros, como el grado de inflamación vascular o el estado protrombótico, que conforman lo que se ha denominado "el paciente vulnerable". Sólo recientemente se ha reconocido el valor de estos factores y se han desarrollado marcadores para determinarlos en la clínica. Por otro lado, y como ya se ha mostrado con anterioridad, el grado de comorbilidad, en especial la función renal y el estado neurológico, son determinantes importantes del pronóstico. Un último factor que rara vez se toma en consideración es la experiencia del hospital que atiende al paciente; se ha demostrado en diferentes registros nacionales e internacionales que hay una gran

variabilidad en el tratamiento y los resultados obtenidos entre diferentes hospitales.^{3,12}

Cuba y la estratificación de riesgo utilizando escalas de predicción.

Nuestro país no escapa de la epidemia que representan las enfermedades cardiovasculares constituyendo la primera causa de muerte en Cuba. El 64,9% de las cuales es producida por enfermedades isquémicas del corazón, de ellas, el 45,3% por IMA. A pesar de todos los avances en el manejo del IMA, el número de muertes aumenta, en el 2011 fallecieron 6128 personas mientras que en el 2018 dicha cifra aumentó a 7350. Aunque el mayor número de fallecidos ocurre en el ámbito extrahospitalario, las tasas hospitalarias de letalidad en nuestro país no se pueden comparar con las que muestran países desarrollados, en los cuales se logra porcentajes elevados de reperfusión, sobre todo a expensas de la realización de la angioplastia primaria, las cuales tienen una repercusión directa en la disminución de la mortalidad.²⁵

El envejecimiento de la población cubana, la alta prevalencia de los factores de riesgos coronarios, así como la deficiente prevención primaria y secundaria, hacen presagiar que en los próximos años se incrementen la morbilidad y la mortalidad por IMA en Cuba.

Después de realizar una búsqueda utilizando los buscadores PUBMED, HINARY, CLINICALKEY, PUBMED_MEDLINE, se encuentran pocos trabajos publicados en relación a la estratificación de riesgo de los pacientes con IMA-SCA utilizando escalas de riesgo en Cuba, en contraposición al incremento que se observa en la mayoría de las publicaciones en varios países, en los cuales este aspecto constituye un campo de gran número de publicaciones. La mayoría de los estudios publicados están en relación a la validación de escalas de riesgos ya realizadas, dichos estudios con menos de 500 pacientes por lo que no se pueden realizar conclusiones por el nivel de la muestra, teniendo en cuenta que los autores de dichas escalas recomiendan que para validar una escala la muestra mínima debe ser 500 pacientes. En tres de estos estudios se observó que en la medida que aumentó el número de casos, la capacidad discriminatoria de la escala GRACE (la más validada internacionalmente) disminuyó.²⁶⁻²⁹

Un aspecto importante es que la variabilidad geográfica en las características de los pacientes y en los patrones asistenciales de diversos países imposibilitan aplicar correctamente uno de estos modelos probabilísticos fuera del ambiente donde fuera creado, por tal motivo se recomienda que en cada lugar se deba validar alguno de



los anteriores previamente antes de utilizarlo o la mayoría de la literatura coincide en que de primera instancia, sería adecuado preparar en cada país su propia *escala* de riesgo con la población con la que habitualmente se trabaja, que requerirá, por supuesto, de validación externa para su aplicación.^{3,12}

Las variables predictoras de mortalidad pueden estar influenciadas por las características socio demográficas de las poblaciones en las que se crea la escala, influenciada además por los factores de riesgo que predominen en dichas poblaciones así como por la organización de los sistemas de salud y la accesibilidad a los mismos, teniendo en cuenta las características económicas de cada región. Por ejemplo en la mayoría de las escalas de riesgo se encuentran a los biomarcadores específicos de necrosis miocárdica como una de las variables predictoras, sobre todo la determinación de troponinas, las cuales no están accesibles en la mayoría de los hospitales cubanos.

El sistema sanitario de países desarrollados tienen diferencias en relación a la posibilidad de la realización de angioplastias primarias, tratamiento de reperfusión éste que ha probado su importancia en la disminución de la mortalidad hospitalaria, el cual influye en el pronóstico hospitalario y en el seguimiento de los pacientes a los que se les puede realizar y que en nuestro país no está

accesible a la mayoría de los pacientes aquejados con un infarto agudo de miocardio. Para que se tenga una idea en los Estados Unidos el sistema sanitario de atención a los pacientes con infarto dispone de alrededor de 1500 hospitales con capacidad de realizar angioplastia primaria las 24 horas del día los 7 días de la semana, del total de 5000 centros con capacidad de atención urgente. Además la mayoría de la población vive a menos de 60 minutos de un hospital dotado de intervencionismo coronario percutáneo (ICP) y muchos de los hospitales no dotados de ICP se encuentran a menos de 30 o 60 minutos de uno que cuenta con ese servicio.³⁰

La situación económica de Cuba, al ser un país bloqueado, conlleva al ahorro de recursos sanitarios y de poner al servicio del país el conocimiento científico en función de elevar la calidad de la asistencia médica y de buscar soluciones para el ahorro de recursos al país. Los autores de este trabajo consideran que lograr una homogeneización de la estratificación de riesgo en Cuba en pacientes con infarto agudo de miocardio utilizando escalas de riesgos sería importante en ambos sentidos, sobre todo si se crea una escala de riesgo elaborada teniendo en cuenta las características socio-económicas, clínicas, de laboratorio y de comorbilidad de los pacientes cubanos.

En estos momentos existe un proyecto nacional del MINSAP encaminado a la

creación de un modelo de predicción de riesgo para la mortalidad hospitalaria y al mes en pacientes con infarto agudo del miocardio en Cuba, utilizando para la creación datos de pacientes infartados de dos provincias del país y para la validación externa datos de pacientes cubanos de varios centros del país, incluidos en el registro multicéntrico de infarto agudo del miocardio (RECUIMA), lo cual constituye una de las ventajas de tener en el país un registro multicéntrico de infarto con variables homogeneizadas, lo que propicia crear y validar una escala de predicción de riesgo creada desde registros de la práctica clínica real de los pacientes atendidos en el sistema de salud cubano.

Referencias bibliográficas

1. Ferreira González I. Epidemiología de la enfermedad coronaria. *Rev Esp Cardiol.* 2014; 67(2):139-144. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2013.10.003>.
2. Reed GW, Rossi JE, Cannon CP. Acute myocardial infarction. *Lancet* 2017; 389: 197-210. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30677-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30677-8)
3. Braunwald E, Zipes D, Libby P. Braunwald's *Cardiología: El libro de medicina cardiovascular*. 9na Ed. Massachusetts: W.B.Saunders Company, 2012; 1266-1352.
4. Reed GW, Rossi JE, Cannon CP. Acute Myocardial Infarction. *Lancet.* 2017 [citado el 7 de mar de 2018];389(10065): 197-210. Disponible en: DOI:10.1016/S0140-6736(16)30677-8.
5. Marín F, Díaz O, Ruiz JM, García B, Sionis A, López J, et al. Actualización en cardiopatía isquémica y cuidados críticos cardiológicos. *Rev Esp Cardiol.* [Internet] 2014 [citado el 13 de nov de 2016]; 67(2):120–126. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2013.10.007>.
6. García de Castro AM, Narváez Mayorga I, Rodríguez Padial L. Protocolo sobre estratificación y factores de riesgo en pacientes con síndrome coronario agudo. *Medicine.* 2017; 12 (37): 2248-52
7. De Abreu, M., Mariani, J., Guridi, C., González, G., Gastaldello, N., Tajer, C., et al. Asociación entre marcadores bioquímicos y disfunción ventricular izquierda en infarto con elevación del segmento ST. (Spanish). *Archivos De Cardiología De México.* 2014 [citado el 1 de dic de 2016]; 84(4): 243-249. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402014000400002.
8. Posnenkova OM, Kiselev AR, Popova YV, Gridnev VI, Prokhorov MD, Dovgalevsky PY, et al. Impact of patient-related and treatment-related factors on in-hospital mortality of patients with ST- elevation myocardial infarction: Data of Russian Acute Coronary Syndrome Registry. *COR ET VASA.* 2014;56 (3): e2127-e227. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.crvasa.2014.03.004>
9. Borja I, James S, Agewall S, Antunez M, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST – segment elevation. *European Heart Journal* 2017; 39(2): 119-77. Disponible en: <http://doi:10.1093/eurheart/ehx393>
10. Abu-Assi E, García Acuña JM, Peña Gil C, González Juanatey JR. Validación en una cohorte contemporánea de pacientes con síndrome coronario agudo del score GRACE predictor de mortalidad a los



- 6 meses de seguimiento. *Rev Esp Cardiol.*2010; 63(6): 640-8.
- 11.De Winter R. Estrategias de tratamiento y estratificación del riesgo en los síndromes coronarios agudos: ¿cómo identificar a los pacientes que se pueden beneficiar de un abordaje invasivo temprano? *Rev Esp Cardiol.*2010; 63(8): 888-9.
- 12.Fox KA, Langrish JP. Estratificación del riesgo en los síndromes coronarios agudos. *Rev Esp Cardiol.* 2010;63(6):629-32
- 13.Shaw LJ, Peterson ED, Kesler K, Hasselblad V, Califf RM. A metaanalysis of predischage risk stratification after acute myocardial infarction with stress electrocardiographic, myocardial perfusion, and ventricular function imaging. *Am J Cardiol.* 1996;78:1327-37.
- 14.Fox KA, Anderson FA, Dabbous OH, Steg PG, López – Sendón J, Van de Werf, et al. Intervention in acute coronary syndromes: do patients undergo intervention on the basis of their risk characteristic? The Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). *Heart* 2007; 93: 177-82.
- 15.Araújo Goncalves P, Ferreira J, Aguiar C, Seabra-Gomes R. TIMI, PURSUIT, and GRACE risk scores: sustained prognostic value and interaction with revascularization in NSTEMI-ACS. *European Heart Journal* 2005; 26: 865-72.
- 16.Andrew TY, Raymond T, Huynh T, Casanova A, Raimondo E, Fitchett DH, et al. Understanding Physicians' Risk Stratification of Acute Coronary Syndromes. *Arch Intern Med* 2009; 169(4): 372-78.
- 17.Cooney MT, Dudina AL, Graham IM. Value and limitations of existing scores for the assessment of cardiovascular risk: a review for clinicians. *J Am Coll Cardiol.* 2009; 54:1209-27.
- 18.Fox KA; Anderson FA; Dabbous OH; Steg PG; Lopez-Sendon J; Van de Werf F; Budaj A; Gurfinkel EP; Goodman SG; Brieger D+ GRACE investigators. Intervention in acute coronary syndromes: do patients undergo intervention on the basis of their risk characteristics? The Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). *Heart.* 2007 February; 93(2). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1861403/?tool=pubmed>
- 19.Elbarouni B, Goodman SG, Yan RT, Welsh RC, Kornder JM, Deyoung JP, et al. 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;158:392-9.
- 20.Antman EM, Cohen M, Bernink PJ, et al. The TIMI risk score for unstable angina/non-ST elevation MI: A method for prognostication and therapeutic decision making. *JAMA* 2000;284:835-42.
- 21.Domínguez Rodríguez A, Abreu González P. Estratificación pronóstico dinámica en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol.* 2014; 67(7): 587-588. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2014.02.016>.
- 22.Saar A, Marandi T, Ainla T, Fischer K, Blondal M, Eha J. The risk- treatment paradox in non-ST-elevation myocardial infarction patients according to their estimated GRACE risk. *International Journal of Cardiology.* 2018; 272: 26-32. Disponible en: <http://doi.org/10.1016/j.ijcard.2018.08.015>.
- 23.Zapata GO. Predicción temprana del riesgo en el infarto agudo de miocardio: una difícil tarea de todos los días. *Rev Fed Arg Cardiol* 2011; 40 (1): 1-2
- 24.Singh M, Reeder GS, Jacobsen SJ, Weston S, Killian J, Roger V. Scores post-myocardial infarction risk stratification in the community. *Circulation.* 2002; 106: 2309-14.
- 25.Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico 2018. La Habana: MINSAP; 2019. Disponible en: www.slsd.cu/sitios/dne.
- 26.Millard RW, Tranter M. *Rev Esp Cardiol.* 2014; 67(4):312-20.

27. Cordero Sandoval Q, Ramirez Gomez JI, Moreno-Martinez FL, Gonzalez Alfonso O. Valor predictivo de algunos modelos de estratificación de riesgo en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST. CorSalud 2013 Ene-Mar;5(1):57-71

28. Rizo GO, Ramírez JI, Pérez D, Novo L, Acosta F, Cordero Q, et al. Valor predictivo de muerte y complicaciones intrahospitalarias de los modelos de estratificación de riesgo en pacientes con infarto miocárdico agudo. Rev Fed Arg Cardiol. 2011;40(1):57-64.

29. Santos Medina M, Valera Sales A, Ojeda Riquenes Y, Pardo Pérez L. Validación del score

GRACE como predictor de riesgo tras un infarto agudo de miocardio. Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc. 2015; 21(2)

30. Nallamothu BK, Bates ER, Wang Y. Driving times and distances to hospitals with percutaneous coronary intervention in the United States: implications for prehospital triage of patients with ST-elevation myocardial infarction. Circulation 2006; 113(9):1189-1195

1. .

Recibido: 06-06-2019

Aceptado: 24-06-2019



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento- NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).

