



CENCOMED (Actas del Congreso), jorcienciapdc12024, (mayo 2024) ISSN 2415-0282

Escala predictiva de mortalidad por enfermedad cardiovascular aterosclerótica en adultos mayores.

Predictive scale of mortality from atherosclerotic cardiovascular disease in older adults.

Naifi Hierrezuelo Rojas^{1*} <http://orcid.org/0000-0001-5782-4033>

German del Rio Caballero² <https://orcid.org/0000-0002-9857-9596>

Alfredo Hernández Magdariaga³ <http://orcid.org/0000-0001-8975-3188>

¹ Especialista de Segundo Grado en Medicina General Integral. Master en Atención Integral a la Mujer .Profesor e investigador auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Policlínico Ramón López Peña. Servicio de Asistencia Médica. Santiago de Cuba. Cuba correo: naifi.hierrezuelo@infomed.sld.cu

² Doctor en Ciencias. Especialista de II Grado en Cardiología. Profesor titular e investigador auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas Santiago de Cuba. Centro de Desarrollo Hospital Clínico Quirúrgico Dr Joaquin Castillo Duany. Servicio Cardiología. Santiago de Cuba. Cuba correo: german.rio@infomed.sld.cu

³ Especialista de I Grado de Medicina General Integral. Profesor Asistente. . Cuba. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Policlínico Camilo Torres Restrepo. Servicio de Asistencia Médica. Santiago de Cuba. Cuba persepones8601 [@gmail.com](mailto:persepones8601@gmail.com)

RESUMEN

Introducción: En el contexto del envejecimiento saludable, la prevención de las e enfermedades cardiovasculares es un desafío. **Objetivo:** Diseñar una escala, basada en factores de riesgo identificados, para predecir la mortalidad por enfermedad cardiovascular en adultos mayores. **Métodos:** Se realizó un estudio analítico de tipo casos y controles en 536 pacientes mayores de 60 años. La escala se derivó del análisis de regresión logística binaria de los factores de riesgo cardiovascular identificados. **Resultados:** En la medida que aumentó el puntaje de la escala, se incrementó el porcentaje de pacientes fallecidos. El área bajo la curva fue de 0,836 ($p= 0,000$) y la prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow; $p=$

1,000. **Conclusiones:** La escala propuesta es capaz de predecir la mortalidad por enfermedad cardiovascular en adultos mayores, con muy buena capacidad de discriminación y calibración.

Palabras clave: factores de riesgo; enfermedad cardiovascular; adulto mayor; escala de predicción

ABSTRACT

Introduction: In the context of healthy aging, the prevention of cardiovascular diseases is a challenge. **Objective:** Design a scale, based on identified risk factors, to predict mortality from cardiovascular disease in older adults. **Methods:** An analytical case-control study was carried out in 536 patients older than 60 years. The scale was derived from binary logistic regression analysis of the identified cardiovascular risk factors. **Results:** As the scale score increased, the percentage of deceased patients increased. The area under the curve was 0.836 ($p= 0.000$) and the Hosmer and Lemeshow goodness-of-fit test; $p=1,000$. **Conclusions:** The proposed scale is capable of predicting mortality from cardiovascular disease in older adults, with very good discrimination and calibration capacity.

Keywords: risk factor's; cardiovascular disease; Elderly; prediction scale

Introducción

La mayoría de los modelos de evaluación de riesgos corresponden a poblaciones más jóvenes y se desconoce su especificidad y sensibilidad en la tercera edad, que, a menudo, posee rasgos sociales y demográficos diferentes, síntomas y signos distintos, otros factores de riesgo, comorbilidad, y características analíticas diferentes. ⁽¹⁾

La estratificación del riesgo cardiovascular mediante escalas es un pilar fundamental para tomar decisiones terapéuticas en el primer nivel de atención. La determinación del riesgo cardiovascular global constituye la piedra angular para poder establecer políticas de prevención para las enfermedades cardiovasculares. Una vez conocido, podemos actuar sobre los factores de riesgo modificables y así evitar que el pronóstico se cumpla. ⁽²⁾

Aunque se trata de una población con gran fragilidad, por la dependencia funcional de los pacientes y la asociación de comorbilidades/pluripatología así como de polifarmacia, una intensificación de las estrategias para el control del riesgo vascular y de las enfermedades cardiovasculares determinaría un impacto positivo en resultados. ⁽³⁾

La identificación oportuna del riesgo cardiovascular en los adultos mayores resulta en una mejoría de los resultados clínicos de morbimortalidad por estas enfermedades, hoy la primera causa de muerte en Cuba y se puede convertir en el punto de partida para adecuar políticas de decisiones pertinentes sobre prevención y control de eventos cardiovasculares.

En el contexto del envejecimiento saludable, la prevención de las ECV es un desafío, ya que todavía existe un riesgo residual de resultado CV adverso a pesar de las terapias estándar, aunque generalmente se basa en la evidencia que proviene de la población más joven de

ensayos controlados aleatorios. Por lo tanto, un paso adelante para reducir la carga de ECV en personas mayores implica una cuidadosa anticipación de los factores de riesgo para informar mejor nuestra comprensión de los determinantes del desarrollo de ECV, aplicando un enfoque más multidimensional en el cuidado de pacientes mayores y más frágiles. ⁽⁴⁾

La evaluación del riesgo cardiovascular, sobre todo en el primer nivel de atención de los países en vías de desarrollo, genera un aporte invaluable para el manejo del paciente, sentando las directrices del seguimiento y la intensidad de las intervenciones, con un enfoque preventivo de los eventos.

Los pocos estudios encontrados en Cuba llaman la atención en relación a la gran cantidad de publicaciones encontradas en otros países, sobre todo países de altos ingresos.

Partiendo de que existen escasas evidencias sobre modelos predictivos de ECV, que impide una valoración más adecuada en las personas de edad avanzada en Cuba, teniendo en cuenta sus particularidades, lo que ha limitado su uso en la práctica clínica, nos planteamos como objetivo diseñar una escala, basada en los factores de riesgo identificados, para predecir la mortalidad por enfermedad cardiovascular en adultos mayores.

Método

Se realizó un estudio analítico, observacional, retrospectivo, de tipo caso- control, de ancianos pertenecientes a 3 áreas de salud (policlínicos Ramón López Peña, Municipal y 28 de septiembre) del municipio de Santiago de Cuba, durante el 2021.

Definición del caso: adulto mayor fallecido por causa directa de ECV de tipo aterosclerótica: infarto agudo de miocardio (IMA) o un accidente vascular encefálico de tipo isquémico o hemorrágico, que se les pueda recoger todas las variables del estudio, con residencia permanente en la comunidad en los últimos 5 años y con seguimiento estable por el médico de la familia en el último año.

Definición del control: adulto mayor vivo, sin antecedentes de ECV con las mismas características de los casos y que dieron su consentimiento de participar en la investigación.

La estimación de tamaño muestra, se realizó utilizando la calculadora Granmo, disponible para su ejecución online en varios idiomas ([https:// www.imim.cat/ofertadeserveis/software-public/granmo/](https://www.imim.cat/ofertadeserveis/software-public/granmo/)). Independientemente de que la muestra calculada fue de 171 fallecidos, se decidió trabajar con la totalidad de los fallecidos (192 casos) y 576 pacientes vivo (controles) que cumplieron los criterios de selección. Se tuvo en cuenta la regla de 10 eventos de la variable dependiente (fallecidos) por cada variable independiente que entró a la regresión logística. Con el 70 % de la muestra, seleccionada mediante un muestreo aleatorio simple, se diseñó la escala, quedando conformada por 134 casos y 402 controles.

Se delimitó como variable dependiente a los fallecidos: se midió como presente (1) o ausente. (0)

Variables independientes o covariables: aquellos factores con posible influencia en la muerte por ECV: Los factores de riesgo tradicionales fueron los utilizados por la mayoría de los modelos existentes: edad, sexo, hipertensión arterial (HTA), tabaquismo, hipercolesterolemia y Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2). Se seleccionaron ocho posibles predictores adicionales de ECV en función de la literatura y la disponibilidad en nuestro conjunto de datos: antecedentes familiares de ECV, polifarmacia, insuficiencia renal crónica (ERC), obesidad, sedentarismo, dieta poco saludable, consumo excesivo de alcohol, deterioro cognitivo y fragilidad, multimorbilidad. Las covariables se dicotomizaron y se operacionalizaron como sigue (0= NO; 1= SI)

En la fase de construcción de la escala se tuvieron en cuenta tres aspectos fundamentales: 1) la selección de los predictores que conformaron la escala, 2) la búsqueda de las ponderaciones los mismos y 3) la determinación del punto de corte de la escala. La selección de los predictores de la escala (X_i en adelante) fue a partir de los obtenidos en el modelo generado de la regresión logística multivariada. Para asignar pesos (w_i en adelante) a estos predictores se utilizó la variante de redondear al número entero superior los coeficientes β correspondientes obtenidos en el modelo.

Posteriormente, se procedió a clasificar el riesgo en una escala ordinal, al dividir la distribución de la escala en tres zonas enmarcadas por los percentiles 25 y 75. Así se llegó a la propuesta de una escala de riesgo con tres categorías, de menor a mayor riesgo: • Categoría I (bajo): de 0 a 3 puntos • Categoría II (moderado): 4 a 10 puntos y Categoría III (alto riesgo): mayor de 10 puntos. Para evaluar el rendimiento de la escala se tuvo en cuenta su calibración, (prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow) y su capacidad de discriminación (área bajo la curva: (ABC)

El procesamiento de la información se realizó mediante el programa estadístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versión 17.5.

En la ejecución de este estudio se tuvieron en consideración los principios éticos recomendados en la declaración de Helsinki, para la realización de las investigaciones en el ámbito clínico-epidemiológico y fue aprobado por el comité de ética de las áreas de salud y comité científico de la facultad de medicina.

Resultados

La tabla 1 muestra los siete predictores que formaron parte del modelo: el tabaquismo [OR=4,129;(2,462-6,924); p=0,000], la dieta poco saludable [OR=2,825; (1,753-4,552); p=0,000], el sedentarismo [OR=3,092; (1,898-5,037); p=0,000], la diabetes *mellitus* [OR=1,883; (1,141-3,109); p=0,013], la enfermedad renal crónica [OR=2,217; (1,289-3,811);

p=0,004], la fragilidad [OR=2,022; (1,184-3,454); p=0,010], y la multimorbilidad. [OR=2,665; (1,572-4,519); p=0,000]

Tabla 1. Modelo de regresión logística multivariada y resultados de la regresión paso a paso (método hacia adelante)

| Factores predictivos | B* | Wald† | Sig. | Exp(β) OR | IC 95 % | |
|--------------------------|-------|--------|------|-----------|---------|-------|
| Tabaquismo | 1.418 | 28.884 | .000 | 4.129 | 2.462 | 6.924 |
| Dieta poco saludable | 1.039 | 18.208 | .000 | 2.825 | 1.753 | 4.552 |
| Sedentarismo | 1.129 | 20.557 | .000 | 3.092 | 1.898 | 5.037 |
| Diabetes <i>mellitus</i> | .633 | 6.124 | .013 | 1.883 | 1.141 | 3.109 |
| Enfermedad renal crónica | .796 | 8.285 | .004 | 2.217 | 1.289 | 3.811 |
| Multimorbilidad | .980 | 13.243 | .000 | 2.665 | 1.572 | 4.519 |
| Fragilidad | .704 | 6.648 | .010 | 2.022 | 1.184 | 3.454 |

Prueba de Hosmer y Lemeshow $\chi^2= 4,352$; p= 0,824

IC: Intervalo de confianza; *Coeficientes estimados del modelo que expresa la probabilidad de enfermar en función de las variables. †Coeficientes estandarizados

Para la ponderación de los predictores en el caso de la diabetes *mellitus*, la fragilidad, y la enfermedad renal crónica se ponderaron con dos (2) punto cada una, la multimorbilidad, la dieta poco saludable y el sedentarismo con tres (3) puntos y el tabaquismo con cuatro (4) puntos. El rango posible de la escala sería de cero a 19 puntos, tal como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Puntaje de cada una de las variables incluidas en la escala

| Variables | Exp(β) OR | Puntaje |
|--------------------------|-----------|---------|
| Tabaquismo | 4.129 | 4 |
| Dieta poco saludable | 2.825 | 3 |
| Sedentarismo | 3.092 | 3 |
| Multimorbilidad | 2.665 | 3 |
| Enfermedad renal crónica | 2.217 | 2 |
| Diabetes <i>mellitus</i> | 1.883 | 2 |
| Fragilidad | 2.022 | 2 |

19

En el gráfico 1 se observa la relación entre el puntaje de riesgo de la escala confeccionada y la mortalidad por ECV, donde se evidencia que en la medida que aumenta el puntaje de la escala, se incrementa el porcentaje de pacientes fallecidos.



Gráfico 1. Relación entre el puntaje de riesgo de la escala y la mortalidad por ECV

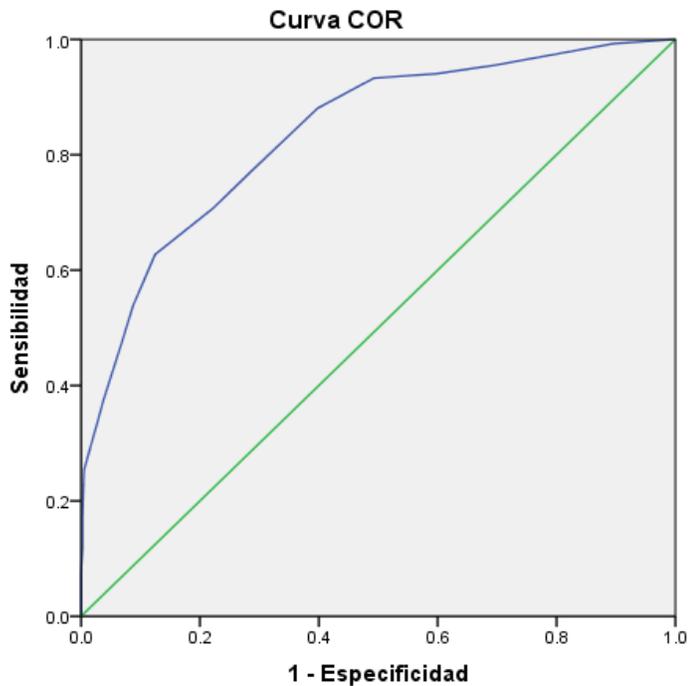
En la tabla 3 se observa el análisis del resultado de la regresión logística binaria simple, con la variable dependiente “estado” (1- fallecido, 0-vivo) y como variable explicativa se incluyó el valor de la escala. La estimación del coeficiente (OR 3,696) revela que por cada punto incrementado en la escala, es tres veces mayor la probabilidad de que un paciente con riesgo moderado fallezca por una ECV y esta probabilidad aumenta en 18 veces si el riesgo es alto (OR 18,296), con una precisión bastante estrecha, elementos que hablan a favor de que la escala teóricamente revela un pronóstico con cierta confiabilidad. La evaluación de la calibración evidencia buen ajuste de la escala confeccionada al realizar la prueba de Hosmer-Lemeshow ($p=1,000$)

Tabla 3: Regresión logística binaria simple utilizando el valor de la escala como variable explicativa

| | B | Error estándar | Wald | gl | Sig. | Exp(B) | 95% C.I. para EXP(B) | |
|----------------------------|--------|----------------|--------|----|------|--------|----------------------|----------|
| | | | | | | | Inferior | Superior |
| Paso 1 ^a Escala | | | 79.211 | 2 | .000 | | | |
| Escala (1) | 1.307 | .427 | 9.361 | 1 | .002 | 3.696 | 1.600 | 5.541 |
| Escala (2) | 2.907 | .387 | 56.456 | 1 | .000 | 18.296 | 8.572 | 12.052 |
| Constante | -3.008 | .362 | 68.985 | 1 | .000 | .049 | | |

Prueba de Hosmer y Lemeshow; $p= 1,000$

En el gráfico 2 se observa el ABC de la escala, se evidencia una buena capacidad discriminativa con un ABC de 0,836 ($p= 0,000$), con un intervalo de confianza bastante estrecho.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Área bajo la curva

Variable(s) de resultado de prueba: Escala

| Área | Error estándar ^a | Significación asintótica ^b | 95% de intervalo de confianza asintótico | |
|------|-----------------------------|---------------------------------------|--|-----------------|
| | | | Límite inferior | Límite superior |
| .836 | .020 | .000 | .796 | .876 |

Discusión

Las tablas de riesgo son métodos simplificados de estimación basados en funciones matemáticas que modelan el riesgo de los individuos de distintas cohortes de poblaciones seguidas, generalmente, durante 10 años. Esta estimación, llevada a escala individual, sustenta la toma de decisiones y facilita la priorización de acciones preventivas.

Actualmente existen varias escalas de riesgo de ECV, pero con problemas que limitan su mayor uso en la práctica clínica, por ejemplo, sólo abarcan una franja de edad de la que quedan excluidos las personas de edad avanzada, su capacidad para «sobrestimar» el riesgo, y su escaso poder de discriminación en la población adulta mayor, no suelen tener en cuenta factores de riesgo cardiovascular (FRCV) particulares en el adulto mayor como la fragilidad, deterioro cognitivo entre otros, la mayoría de las escalas que se utilizan en la actualidad se

originaron en países de altos ingresos, resulta muy engorrosa su utilización para el médico de familia, utilizan para su predicción la utilización de recursos no disponibles en nuestro medio.

Entre las diferentes escalas existentes, lo correcto posiblemente sea que cada cual en su medio consensúe el uso de una, la que más facilidad o aplicabilidad tenga, y se favorezca su uso en el escenario habitual del médico de familia en la atención primaria de salud. Cada una de ellas presenta sus ventajas y limitaciones. La escala ideal, debe ser la que presente alta capacidad predictiva, y sea factible su utilización en la práctica.

La escala propuesta está en correspondencia con esta idea, ya que está basado en población adulta mayor y adaptada a las características de la población objeto de estudio, evalúa factores de riesgo tradicionales, como el hábito de fumar, el sedentarismo, la dieta poco saludable y la diabetes mellitus. Llama la atención que la hipertensión arterial y la hipercolesterolemia fueran eliminadas del modelo, aunque se ha reconocido que la mortalidad por enfermedad cardiovascular se relaciona estrechamente con estos factores de riesgo.

En una revisión sistemática, basada en 12 estudios de 11 cohortes únicas, ⁽⁵⁾ de los factores de riesgos evaluados en la presente investigación, los principales predictores en personas mayores de 60 años fueron la edad, el sexo, la diabetes y el tabaquismo en la mayoría de las cohortes, similar resultados se obtuvo con la diabetes y el tabaquismo, la edad y el sexo como se explicó anteriormente no mostraron significación estadística con la mortalidad. Otras variables como la HTA, hipercolesterolemia, y obesidad tuvieron un valor adicional muy limitado o nulo, lo que coincide con el presente hallazgo.

En relación con el hábito de fumar, está demostrado que la mortalidad por enfermedades cardiovasculares aumenta en los fumadores. Existe una relación directa entre el número de cigarrillos consumidos al día y la cantidad de años desde el inicio de la conducta tabáquica, con la probabilidad de desarrollar eventos coronarios agudos. ⁽⁶⁾ El sedentarismo, también se ha señalado como factor de riesgo cardiovascular. ⁽⁷⁾

Aunque la dieta poco saludable, no está incluida en los score existentes, no hay duda que este estilo de vida está muy vinculado a otros FRCV como la HTA, la hipercolesterolemia y la diabetes mellitus, esta última predictor potente de mortalidad por ECV. ⁽⁸⁾

La enfermedad renal crónica (ERC) constituye un potente predictor de ECV. ⁽⁹⁾ Esto se explica por la alta prevalencia de factores de riesgo tradicionales relacionados con la ERC.

Otros estudios ^(10,11) han comunicado que la asociación entre hipertensión arterial, hipercolesterolemia y mortalidad se atenúa en los ancianos.

Sin embargo, el valor predictivo de la hipertensión y la dislipidemia en estos modelos no es informativo del riesgo que la hipertensión o dislipidemia no tratada pueden transmitir en las personas mayores y, lo que es más importante, la falta de asociación con los resultados

adversos no significa que estas afecciones no deban tratarse o que el tratamiento pueda interrumpirse de manera segura.

Los resultados de la presente investigación respaldan que para estimar el riesgo de ECV en las personas de edad avanzada, no bastan los factores de riesgo cardiovasculares tradicionales, sino que hay que tener en cuenta también factores de riesgo particulares como la fragilidad y el deterioro cognitivo.

Se han explorado ampliamente los posibles predictores no tradicionales de ECV en personas mayores. Individualmente la fragilidad parece ser un predictor prometedor, lo que coincide con lo planteado por la literatura revisada. ⁽¹²⁾

La multimorbilidad y el estado de fragilidad son utilizados como estimadores del riesgo de mortalidad en personas mayores de 65 años. ^(13,14)

Al analizar los datos derivados del presente estudio se observa que la mayor morbilidad estuvo representada en los sujetos clasificados con riesgo alto, lo cual indica que la escala propuesta clasifica con exactitud el riesgo de mortalidad por ECV en adultos mayores. También es meritorio señalar que los pacientes clasificados con categorías de menor riesgo tuvieron menos probabilidad de fallecer. Los autores de la investigación son del criterio de que estos aspectos están muy relacionados con los factores identificados en la fisiopatología y evolución de la enfermedad. .

En los últimos años se han desarrollado a nivel internacional modelos de predicción de riesgo cardiovascular específicos para la población adulta mayor.

Las ecuaciones usadas actualmente para predecir la ECV en los ancianos se basan principalmente en funciones de riesgo calibradas a partir de las escalas de riesgo originales de Framingham y SCORE europea. ⁽¹⁵⁾ Estas ecuaciones tienen limitaciones importantes, como el pequeño número de participantes mayores de 70 años, y el origen laboral de algunas cohortes.

Recientemente se ha publicado una nueva versión de la escala de riesgo europea SCORE para personas de edad avanzada, el SCORE-OP ⁽¹⁶⁾, un artículo sobre la escala riesgo EPICARDIAN para la población anciana española, ⁽¹⁷⁾ y ASPREE ⁽¹⁸⁾ un modelo predictor de ECV, con personas mayores en Australia y los EE. UU

La validación original del SCORE2-OP en un ABC de 0,63. ^(19,20) El modelo predictivo del que posteriormente se originó la escala EPICARDIAM, ⁽¹⁷⁾ mostró un poder discriminativo de 0,656 (IC 95 % 0,601-0,701) en los hombres y 0,702 (IC 95 % 0,669-0,723) en las mujeres. La puntuación de cardiopatía aterosclerótica en el estudio de Neuman J et al, ⁽¹⁸⁾ resultó en un ABC de 0,62; todas inferior al actual modelo.

Estos resultados pudieran estar en relación con los elementos siguientes:

La SCORE 2 OP, ⁽¹⁶⁾ solo se basa en el riesgo establecido por factores incluidos en el proyecto SCORE original (sexo, edad, tabaquismo y el colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (HDL c), mientras que no se consideraron predictores como la diabetes mellitus, función renal o las comorbilidades, y la cohorte procedía principalmente del norte y centro de Europa, donde difiere la prevalencia de factores de riesgo.

La escala riesgo EPICARDIAM, ⁽¹⁷⁾ permite la estimación directa del riesgo total de ECV basada en el riesgo actual específico de la población anciana española, de bajo riesgo cardiovascular, con prevalencia de factores de riesgo diferente a la población cubana, en la función de riesgo se incluye las variables similares al SCORE 2 OP, sustituye el HDL c por el colesterol total y tiene en cuenta el uso de antihipertensivos, variables que no alcanzaron significación estadística en la actual serie.

ASPREE ⁽¹⁸⁾ es un modelo predictor de ECV, con personas mayores en Australia y los EE.UU, la población donde se realizó el estudio, predominantemente del color de la piel blanca, multiétnica y multicultural, utiliza las mismas variables que la SCORE 2 OP, el tratamiento antihipertensivo y otros exámenes complementarios con poca disponibilidad en nuestro medio, como la creatinina sérica.

Los autores plantean que las puntuaciones de estas escalas varían considerablemente según la complejidad, las variables que los componen, las características de las cohortes de derivación, el enfoque o criterio que se empleó para definir el evento cardiovascular, la facilidad para su aplicación, la coherencia en su validez externa y en la evaluación del desempeño.

Los hallazgos de la presente investigación demuestra que la escala más adecuada para el cálculo del RCV es la que se acerque más a la realidad del individuo, sin olvidar que aunque es una herramienta valiosa para la toma de decisiones en prevención cardiovascular, debe realizarse una valoración clínica integral del paciente.

El estudio tiene como principales limitaciones un tamaño de muestra relativamente pequeño y no evalúa factores de riesgo psicosociales, muy frecuente en los adultos mayores, no se realizaron validaciones de la escala en diferentes poblaciones, las cuales pudieran evaluarse en próximas investigaciones.

Se concluye que la escala propuesta es capaz de predecir la mortalidad por ECV en adultos mayores, con buena capacidad de discriminación y calibración.

Referencias bibliográficas.

1. Rich MW, Chyun DA, Skolnick AH, et al. Brechas de conocimiento en la atención cardiovascular de la población de adultos mayores: una declaración científica de la Asociación Americana del Corazón, el Colegio Americano de Cardiología y la Sociedad Americana de

Geriatría. J Am Coll Cardiol.2016 [citado 2022 feb 16];67(20):2419-2440. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27079335/>

2. Mostaza JM, Pintó X, Armario P, et al. Estándares SEA 2022 para el control global del riesgo cardiovascular. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis.2022 [citado 2022 feb 16]; 34(3):130-179. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0214916821001571?token=62F20333F0C3A295F22B355DEBA88BD96180A5BDE09C594DF3BE5BE8CDBC0B7184973AA55FF4AB1230F3C1BFB091335F&originRegion=us-east-1&originCreation=20230321162800>

3. Forman DE, Maurer MS, Boyd C.Multimorbidity in Older Adults with Cardiovascular Disease. J Am Coll Cardiol. 2018 [citado 2022 may 18] 15;71(19):2149-2161 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6028235/>

4. Paramio A, Aguilera L, Carrazana E, et al. Riesgo cardiovascular global en tres casas de abuelos del municipio Boyeros. Revista Cubana de Medicina General Integral [Internet]. 2021 [citado 2022 feb 20]; 37 (4) Disponible en: <http://www.revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1417>

5. Van EF, Hoevenaar MP, Pobrevliet RKE, et al. Predictive value of traditional risk factors for cardiovascular disease in older people: A systematic review. Preventive Med. 2020 [acceso 12/04/2022]; 132:105986. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743520300104?via%3Dihub>

6. Chang O, Figueredo K, Murillo T. Hipercolesterolemia en el adulto mayor. Rev Cubana de MGI.2020 [citado 24 Ago 2022]; 36 (3) Disponible en: <http://www.revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1211>

7. Sperrin M, Martin GP, Pate A, et al. Using marginal structural models to adjust for treatment drop-in when developing clinical prediction models. Stat. Med. 2018 [acceso 01/04/2022]; 37(28):4142-4154. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6282523>

8. Wong ND, Budoff MJ, Ferdinand K , et al. Atherosclerotic cardiovascular disease risk assessment: An American Society for Preventive Cardiology clinical practice statement. ASPC.2022 [citado 26 abr 2022]; 10: 100335. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8943256>

9. Maciel de Lima AP, Schneider BC, Bertoldi AD, et al. Behavioral risk factors for NCDs and mortality among older adults in Brazil. Clin Nutr ESPEN. 2021 [acceso 17/03/2022]; 45:462-468. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34620356>

10. Lind L, Sundstrom J, Arnlov J, et al. Impact of aging on the strength of cardiovascular risk factors: a longitudinal study over 40 years. J. Am. Heart Assoc. 2018 [citado 02/03/2022]; 7(1):e007061. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5778963/>

11. Triantafyllou A, Douma E. Evaluación del riesgo cardiovascular en ancianos sin enfermedad ECV manifiesta. ¿Podrían los factores de riesgo tradicionales encajar en todas las edades?. JCH. 2019 [acceso 16/03/2022]; 21 (8): 1153-1154. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jch.13616>
12. Wong TY, Massa MS, O'Halloran AM, et al. Factores de riesgo cardiovascular y fragilidad en un estudio transversal de personas mayores: implicaciones para la prevención. Envejecimiento. 2018 1;47(5):714-720. doi: 10.1093/envejecimiento/afy080. PMID: 29796607; PMCID: PMC6108388.
13. Schmidt M, Eckardt, R, Altmeyen S, et al. Functional impairment prior to major non-cardiac surgery is associated with mortality within one year in elderly patients with gastrointestinal, gynaecological and urogenital cancer: A prospective observational cohort study. Journal of Geriatric Oncology.2018; 9(1), 53-59. Doi: 10.1016/j.jgo.2017.07.011
14. Eurelings LS, Van JW, Ter G, et al. Apathy and depressive symptoms in older people and incident myocardial infarction, stroke, and mortality: a systematic review and meta-analysis of individual participant data. Clin Epidemiol. 2018 [acceso: 20/01/2023]; 10: 363- 379. Disponible en: <https://www.dovepress.com/apathy-and-depressive-symptoms-in-older-people-and-incident-myocardial-peer-reviewed-fulltext-article-CLEP>
15. Rodríguez AA, Murillo AA, Rivera RJ, Montalván EE, Duarte KG, Urrutia SA, et al. Validez de los métodos de predicción para riesgo cardiovascular en América Latina: revisión bibliográfica. Rev méd hondur. 2017 [citado 25 abr 2022];85(1-2):51–55. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2017/pdf/Vol85-1-2- 2017-15.pdf>
16. European Society of Cardiology. 2021 ESC .Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. 2021 [citado 2022 feb 15]; ;42(34):3227-3337. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34458905/>
17. Gabriel R, Muñoz J, Vega S, et al. Riesgo cardiovascular en la población anciana española. ~ Escala de riesgo EPICARDIAN. Rev Clinica Española. 2022 [citado 2022 feb 16]; 222(1): 13-21. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0014256521001119>
18. Neumann JT, Thao LTP, Callander E, et al. A multistate model of health transitions in older people: a secondary analysis of ASPREE clinical trial data. LANCET. 2022. [citado 27 marz 2022]; 3(2): 89-97. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lanhl/article/PIIS2666-7568\(21\)00308-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanhl/article/PIIS2666-7568(21)00308-1/fulltext)
19. SCORE2-OP working group and ESC Cardiovascular risk collaboration. SCORE2-OP risk prediction algorithms: estimating incident cardiovascular event risk in older persons in four

geographical risk regions. Eur Heart J. 2021 [citado 20/09/2022]; 42(25):2455-67. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8248997>

20. Verweij L, Peters RJG, Scholte WJM, et al. Validation of the Systematic COronary Risk Evaluation-Older Persons (SCORE-OP) in the EPIC-Norfolk prospective population study. Int J Cardiol. 2019; 293:226-30. doi: 10.1016/j.ijcard.2019.07.020

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Naifi Hierrezuelo Rojas: conceptualización de la investigación; curación de datos y análisis formal; investigación; metodología; administración del proyecto; recursos; supervisión; validación; redacción - borrador original y redacción – revisión y edición. (50 %)

German del Rio Caballero: curación de datos y análisis formal; investigación; metodología; supervisión; validación; redacción - borrador original y redacción – revisión y edición. (30 %)

Alfredo Magdariaga Hernández: supervisión; validación; redacción - borrador original y redacción – revisión y edición. (20 %)