

Identificación precoz del riesgo cardiovascular en adultos según aplicación de la escala de Framingham

Early identification of cardiovascular risk in adults according to the application of the Framingham scale

Luz Elizabeth Guamán Sánchez* <https://orcid.org/0000-0001-7638-8732>

Verónica Cecilia Quishpi Lucero <https://orcid.org/0000-0003-4699-6977>

Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

*Autora para la correspondencia: luz.guaman@unach.edu.ec

RESUMEN

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de morbimortalidad a nivel mundial. Actualmente son consideradas como un problema de salud de difícil solución. La identificación del riesgo cardiovascular permite identificar la probabilidad que tiene un individuo de padecer estas afecciones en los próximos 10 años. El objetivo de esta investigación fue evaluar los resultados de estudios donde se aplicó la escala estimación de riesgo cardiovascular de Framingham en adultos. Para esto se realizó una investigación básica, descriptiva, documental y transversal consistente en una revisión bibliográfica. El universo estuvo constituido por 76 documentos, de los cuales 31 formaron parte de la muestra del estudio. Se identificaron artículos publicados en revistas indexadas en bases de datos regionales (Latindex, Scielo, Redalyc y lilac) y de alto impacto (Scopus, Ice Web of Science, Medline y PubMed entre otras). Los principales resultados incluyen la identificación de las ventajas y desventajas de las principales escalas de predicción de riesgo cardiovascular que se utilizan en la práctica médica; también se identifica el papel no solo predictor que juegan estos instrumentos, sino como a partir de ellos pueden promocionarse salud y prevenir distintas enfermedades basado en la adopción de hábitos y estilos de vida saludables. Se

concluye que la escala de Framingham no solo permite la identificación precoz del riesgo cardiovascular en adultos; sino que, el análisis individual de cada uno de sus componentes también puede ser utilizado para trazar acciones relacionadas con la promoción de salud y la prevención de enfermedades.

Palabras clave: Enfermedad cardiovascular; Prevención de salud; Promoción de salud; Riesgo cardiovascular

ABSTRACT

Cardiovascular diseases are the main cause of morbidity and mortality worldwide. They are currently considered a health problem that is difficult to solve. The identification of cardiovascular risk allows us to identify the probability that an individual has of suffering from these conditions in the next 10 years. The objective of this research was to evaluate the results of studies where the Framingham cardiovascular risk estimation scale was applied in adults. For this, a basic, descriptive, documentary and transversal research was carried out, consisting of a bibliographic review. The universe consisted of 76 documents, of which 31 were part of the study sample. Articles published in journals indexed in regional databases (Latindex, Scielo, Redalyc and lilac) and high impact databases (Scopus, Ice Web of Science, Medline and PubMed among others) were identified. The main results include the identification of the advantages and disadvantages of the main cardiovascular risk prediction scales used in medical practice. The predictive role that these instruments play is also identified, but also how health can be promoted and different diseases prevented based on the adoption of healthy habits and lifestyles. It is concluded that the Framingham scale not only allows the early identification of cardiovascular risk in adults; Rather, the individual analysis of each of its components can also be used to outline actions related to health promotion and disease prevention.

Keywords: Cardiovascular disease; health prevention; health promotion; Cardiovascular risk

Recibido: 20/09/2023

Aceptado: 27/10/2023

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) representan una de las principales causas de muerte, datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) revelan que 17 millones de las defunciones anuales son consecuencia directa de esta patología, elemento que magnifica la gravedad de ese problema de salud pública, el que se caracteriza por una lenta progresión de la enfermedades como la hipertensión arterial (HTA), enfermedad arterial coronaria, valvular, accidente cerebrovascular y arritmias, los que en su forma independiente o en asociación se comportan como un factor de riesgo cardiovascular.⁽¹⁾

Los individuos más afectados por esta patología suelen ser personas mayores de 65 años, sin embargo, a partir de los 30 años la actividad del corazón tiende a deteriorarse, ya que existe un aumento del grosor de las paredes acompañado de una estenosis arterial, que puede progresar hasta la oclusión del vaso, impidiendo el flujo sanguíneo adecuado.⁽²⁾

Debido a estos cambios y la presencia de factores de riesgo, tales como herencia, tabaquismo, obesidad, inactividad física, consumo nocivo de alcohol, hipertensión arterial, diabetes y la hiperlipidemia, pueden traer complicaciones fatales como la muerte precoz, evento que genera años de vida potencialmente perdidos, carga para la economía familiar y gastos para el sistema sanitario por causas prevenibles.⁽³⁾

La OMS indica que, de no adoptarse medidas dirigidas al control del riesgo cardiovascular, provocando una disminución de la esperanza de vida de 2,7 años en los diferentes países durante los próximos 30 años. De igual forma, se espera que el costo de tratamiento a nivel mundial sea equivalente al 8,4 % del gasto en salud. En América Latina en el año 2020 se produjeron 493 000 decesos a causa de esta problemática, observándose una creciente en los 2 últimos años debido a la pandemia por la COVID-19 donde la población permaneció en confinamiento; el sedentarismo, teletrabajo, alto nivel de estrés, elevado consumo de alimentos procesados ha hecho que la situación se vea cada vez más comprometedor.^{(4),(5)}

En Ecuador, según datos recabados por el Instituto de Estadísticas y Censos (INEC) en el año 2020 estas enfermedades encabezaron el listado de las principales causas de mortalidad, sumando 15.639 decesos, es decir 6.962 más que en el año 2019, es así que en el año 2022 el Ministerio de Salud Pública (MSP) indicó que cerca del 25,8 % de usuarios de 18 a 69 años

tienen 3 o más factores de riesgo para padecer alguna enfermedad crónica no transmisible entre las que destaca la ECV, además 20 de cada 100 ecuatorianos mayores a 18 años padecen HTA.^{(6),(7)}

En la ciudad de Riobamba, datos aportados por la Plataforma del Registro de Atención Salud (PRAS) del Hospital Provincial General Docente, informa que, en el año 2021, las ECV se ubican entre las 10 primeras causas de mortalidad. Lo indicado realza la necesidad de identificar de forma oportuna los riesgos cardiovasculares, como vía para mitigar el curso de esta problemática. Desde esa perspectiva, se considera prioritario enmarcar los servicios de salud en los objetivos estratégicos del Modelo de Atención Integral de Salud (MAIS), mediante la implementación de actividades de promoción y prevención, acorde a las necesidades de los diferentes ciclos de vida.⁽⁸⁾

En concordancia con lo descrito, la OMS considera que las personas que no realizan actividad física por los menos 30 minutos diarios tienen entre un 20 % y un 30 % más de probabilidades de morir prematuramente, se estima también que la exposición al tabaco es responsable del 10 % de todas las muertes ocasionadas por ECV.^(1,4)

Alrededor del 60 % de personas con riesgo de padecer una ECV no conocen cuales son los factores causales de esta patología, a pesar de que se han implementado campañas de prevención por parte de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la limitada accesibilidad a los servicios de salud y la falta de difusión de estos, han hecho que la población experimente este déficit de conocimiento.^{(9),(10)}

El objetivo de la investigación fue evaluar los resultados de estudios donde se aplicó la escala estimación de riesgo cardiovascular de Framingham en adultos.

Método

Se realizó una investigación básica, no experimental, descriptiva y de corte transversal; consistente en una revisión bibliográfica no sistemática con la finalidad de evaluar los resultados de estudios donde se aplicó la escala estimación de riesgo cardiovascular de Framingham en adultos. La investigación tuvo un alcance descriptivo basado en la caracterización de las ventajas y limitaciones en el cálculo del índice del riesgo cardiovascular

como predictor de enfermedades del corazón, en la comparación de los resultados de los estudios atendiendo las características de las poblaciones investigadas; estos elementos permitieron explicar cómo la determinación del riesgo de enfermedad cardiovascular permite plantear acciones de promoción de salud y prevención de enfermedades con diez años de anticipación. El enfoque del estudio fue mixto.

El universo estuvo compuesto por 76 documentos cuyo eje central estuvo orientado al tema de investigación; de ellos, 31 formaron parte de la muestra de investigación. Se utilizó un flujograma de identificación y selección de documentos que facilitó la confección de la muestra (figura 1)

Se tuvieron en cuenta los siguientes requisitos para la selección de la muestra de investigación:

- Tiempo de publicación inferior a 5 años para todo tipo de documento excepto para los libros de textos; en este caso el tiempo de publicación definido fue de 10 años.
- Contar con un esquema metodológico adecuado, en el cual no fueron identificados presencia de sesgos de investigación.

Se utilizó la revisión documental como técnica de investigación. Consistió en, conjuntamente con el uso de operadores booleanos y descriptores de salud, buscar información actualizada que se alinea con las características fisiológicas de las adolescentes que aumentan el riesgo de complicaciones en los recién nacidos y en las propias complicaciones que se presentan con mayor frecuencia en ellos.

La revisión bibliográfica se realizó en revistas indexadas en bases de datos regionales y de alto impacto. Dentro del grupo de bases de datos regionales a las que se tuvo acceso se encuentran Latindex, Lilacs, Scielo, Medigraphic y Redalyc; dentro del grupo de bases de datos de alto impacto se incluyen Medline, Ice Web of Science, Scopus y PubMed. La utilización principalmente de estas bases de datos es dado por el motivo que los artículos publicados en revistas indexadas en ellas cuentan con una revisión por pares académicos; hecho que justifica la calidad científica de la información obtenida y la adecuación de los esquemas metodológicos utilizados para realizar cada estudio.

Cada trabajo que formó parte de la muestra de investigación fue leído de forma íntegra para identificar y seleccionar la información sensible y relevante que se incorporó como resultados del estudio. La información recopilada fue organizada y homogenizada al ser incorporada en un modelo de recolección de información creado específicamente para el estudio.

Con la información recopilada se procedió a elaborar resultados de investigación que estuvieron alineados a cada objetivo específico como forma de dar respuesta al objetivo general de investigación. Los resultados del estudio fueron analizados y discutidos para poder llegar formular conclusiones de cada objetivo específico. Por último, se formularon recomendaciones, en base a los resultados obtenidos, que permiten dar respuesta al problema de investigación definido para el estudio.

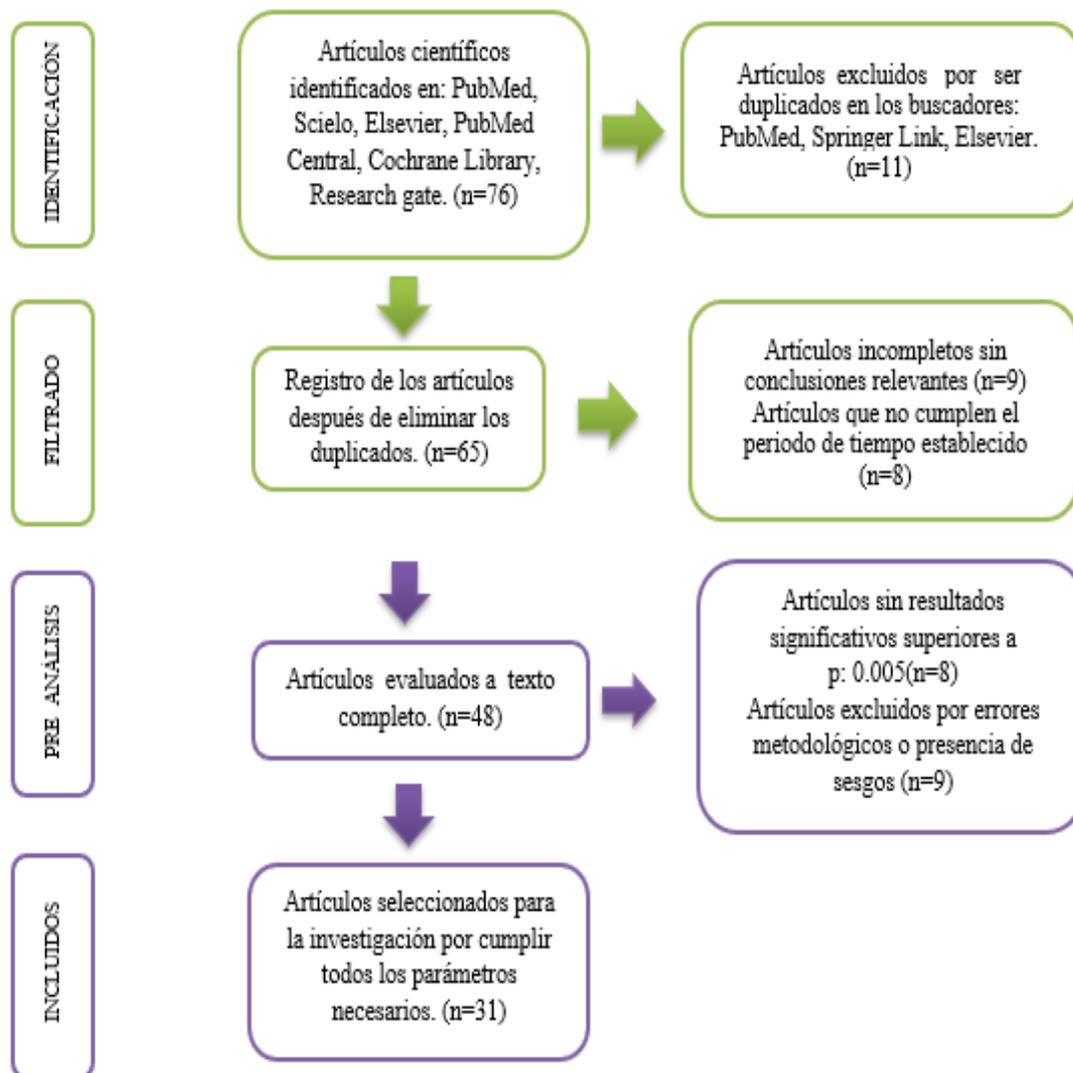


Fig. 1 Flujograma de revisión y aceptación de documentos

Fueron utilizados distintos elementos éticos durante el desarrollo del estudio. Destacan el uso de los resultados y la información recopilada solamente con fines investigativos, la no utilización de datos de identidad personal que permitieran identificar a cualquier persona o

sujeto de investigación y el respeto al derecho de autor en cada documento que formó parte de la muestra de investigación.

Resultados

Para el cumplimiento del objetivo general de la investigación se tuvieron en cuenta los tres objetivos específicos identificados. Cada uno de ellos se analizó de forma independiente para poder tener una idea clara del aporte que realizan el objetivo general. Se identificó los elementos significativos de las ventajas y desventajas de la aplicación del instrumento analizado, sus características en dependencia de la población en la que se aplicó, y como sus resultados pueden orientar hacia la toma de decisiones para minimizar el riesgo de aparición de enfermedades coronarias.

Ventajas y limitaciones en el cálculo del índice del riesgo cardiovascular como predictor de enfermedades del corazón

El control de los factores considerados como de riesgo cardiovascular constituye uno de los grandes retos a los que se enfrenta el mundo contemporáneo en materia de salud. Las enfermedades cardiovasculares se caracterizan, entre otras, por el gran número de individuos afectados, la constante creciente de nuevos casos y su progresiva contribución a la discapacidad y mortalidad. Estas características generan un elevado costo de atención y un gran volumen de cambios sociales, culturales, políticos y económicos que alteraran el estilo y condiciones de vida de un gran porcentaje de la población. En la actualidad es un problema identificado cuya solución definitiva no se vislumbra aún en un panorama cercano.⁽¹¹⁾

Dentro de los factores considerados como de riesgo para la aparición de enfermedades cardiovasculares, los hábitos y estilos de vida ocupan un lugar privilegiado. Se describe que aquellas personas que mantiene hábitos y estilos de vida poco saludables o no saludables, tiene un riesgo mucho mayor de desarrollar enfermedades cardiovasculares y de otros tipo que las personas que tiene hábitos y estilos de vida saludables; dicho esto, se evidencia que los hábitos y estilos de vida son determinante para aumentar o disminuir el riesgo de aparición de enfermedades relacionadas con el corazón y los vasos sanguíneos.⁽¹²⁾

Varias son las escalas, programas y otros recursos que han sido utilizados a lo largo del tiempo para determinar el riesgo de aparición de enfermedades cardiovasculares. Existen programas, software y escalas; dentro de ellas destaca la escala de Framingham. Esta escala consiste en un algoritmo que se utiliza con la finalidad de determinar el riesgo que tiene un individuo de padecer una enfermedad cardiovascular en un periodo de 10 años. Se aplica en personas aparentemente sanas.^{(13),(4)}

El instrumento se encuentra validado para su aplicación en una gran variedad de países en todo el mundo y en varios idiomas, lo que garantiza su amplia utilización. El instrumento destaca por utilizar variada información relacionada con aspectos como son el país de residencia, edad, sexo, consumo de tabaco y presencia de enfermedades o condiciones donde se incluyen la diabetes, cifras de tensión arterial, la presencia de hipertrofia ventricular izquierda y el perfil lipídico. Como resultado expone probabilidad que tiene la persona de sufrir un ataque al corazón en los 10 años posteriores a su aplicación.^{(13),(14)}

Dentro de sus ventajas es importante destacar que de no tenerse el dato de HDL-colesterol se puede utilizar cifras de 39 mg/dl en varones y de 43 mg/dl en mujeres, lo que hace que no se interrumpa el cálculo. Otra ventaja de su aplicación se presenta en pacientes en los cuales no existe un electrocardiograma (EKG) para identificar presencia o ausencia de hipertrofia ventricular izquierda; en estos casos se asume como que no existe esta condición.^{(13),(15),(16)}

Son descritos como desventajas de este algoritmo las siguientes.^{(15),(16)}

- Se centra en un estudio realizado en población norteamericana; en la cual la incidencia y prevalencia de enfermedades cardiovasculares puede ser diferente al país de origen de la persona investigada. Esta situación puede hacer que se sobreestime el riesgo si la prevalencia es inferior en el país de origen que en la población estudiada por Framingham.
- Son de gran utilidad para calcular la probabilidad de afectación cardiovascular comparando poblaciones; sin embargo, generan cierto grado de incertidumbre cuando se centran en la comparación individual.
- No incluye dentro de su algoritmo la importancia que reviste tener un antecedente familiar de primer grado con afectación coronaria (clínica o muerte súbita)

- No incluye otros trastornos lipídicos que pueden estar presentes en pacientes con cifras bajas de HDL colesterol como es el caso de los triglicéridos y otras determinaciones con destaque para el fibrinógeno y la homocisteína.
- Según el propio autor, no es aconsejable su aplicación si el paciente ya tiene una enfermedad cardiovascular previamente diagnosticada.
- Se ha identificado que predice con mayor certeza el riesgo en pacientes de mayor edad que en pacientes jóvenes.
- Los resultados, en personas que solo tiene un factor de riesgo de los incluidos en el algoritmo, no son adecuados.

Existen otras tablas y cálculos que se llevan a cabo por distintas sociedades; en el continente americano, la escala de Framingham es la de mayor frecuencia de utilización; sin embargo, en el continente europeo existen otras escalas utilizadas por las distintas sociedades de las cuales también se señalan ventajas y desventajas que se exponen continuación.

En el caso de las sociedades europeas viene utilizando desde hacer varios años sus propias tablas para la determinación del riesgo coronario (angina, infarto agudo de miocardio y muerte coronaria) para un periodo de 10 años. Estas tablas también utilizan como variables determinantes la edad (30-70 años), el sexo, tabaquismo, cifras de colesterol total y valores de presión arterial sistólica. Se diferencian en que exponen una mayor importancia a la presencia o no de diagnóstico de diabetes mellitus. Se considera alto riesgo si alcanza o supera el 20% a los 10 años, o si supera el 20 % al proyectarlo a la edad de 60 años.^{(16),(17)}

Dentro de las ventajas de estas tablas se refiere su fácil utilización, permite situar al individuo en relación al resto de la población; puede establecerse convenios para negociación con el paciente en relación al color y en pacientes jóvenes ilustra como estará dentro de 10 años si no corrige los elementos identificados como con dificultades. Dentro de las desventajas se incluye el no tener en cuenta los valores de HDL-colesterol y que tampoco incluye o da importancia los antecedentes familiares de primer orden de afección coronaria o muerte súbita.^{(16),(17),(18)}

También en el continente europeo se utilizan las tablas de cálculo del riesgo cardiovascular de la sociedad británica. Estas tablas tienen como ventajas que además de las variables que utilizan otros modelos incluyen, no solo el HDL-colesterol, sino también el cociente colesterol

total/HDL-colesterol, que es referido como un mejor predictor de enfermedad coronaria que el colesterol total solo o el LDL-colesterol.^{(16),(19)}

Se describe como sus desventajas que no son apropiadas su utilización para calcular el riesgo cardiovascular en pacientes con antecedentes de enfermedad coronaria u otra enfermedad arterioesclerótica, hipercolesterolemia familiar, hipertensión arterial confirmada con lesiones de órgano diana, insuficiencia renal o diabetes con lesiones órgano diana. En todos estos casos el riesgo real se considera mayor que el calculado.^{(16),(19)}

En el caso de que el paciente presente historia familiar de enfermedad coronaria precoz, hipertrigliceridemia, intolerancia a la glucosa, o que sean mujeres con menopausia precoz o si la edad del paciente se aproxima a la siguiente categoría; en estos casos el riesgo se aumenta, por lo que también puede representar problemas de interpretación.^{(16),(19)}

Si bien es cierto que se describen otras tablas como son las de Nueva Zelanda y las tablas de riesgo de Sheffield; no son recomendadas para el cálculo del riesgo miocárdico. En el caso de las tablas de Nueva Zelanda se utilizan para identificar beneficio del tratamiento con fármacos de la HTA y el colesterol.^(16,20) En el caso de las tablas de Sheffield su principal indicación de utilización se relaciona con la identificación del margen de beneficio en pacientes con tratamiento con estatinas en base a su cifra de colesterol total y su riesgo coronario.^(16,21)

Comparación los resultados de los estudios atendiendo las características de las poblaciones investigadas.

La determinación del riesgo cardiovascular es una medida preventiva que basado en determinados requisitos permite identificar la posibilidad de aparición de afección del miocardio que puede oscilar desde una isquemia transitoria hasta un infarto del miocardio o muerte súbita. Sin embargo, como ha sido señalado anteriormente la determinación del riesgo depende de varios requisitos, incluidos la procedencia o país de procedencia de las personas. En este sentido es necesario referirse a la escala más utilizada, la escala Framingham. Esta escala se basa en un patrón determinado a partir de una investigación hecha por este autor en población americana. A partir de estos resultados se han creado patrones y han sido extrapolados al resto de la población.^{(8),(10),(16)}

El dato fundamental de esta situación, que ha sido señalado como una de las desventajas de este proceso está determinado por la prevalencia reportada del tipo de afectación que se pretende determinar la probabilidad de aparición, e decir la afectación miocárdica. Se describe que los resultados de la utilización de la escala son más aceptable, en aquellos países donde la prevalencia de estas afectaciones es similar a la del estudio inicial de Framingham.⁽¹⁶⁾⁽²³⁾

Es por eso que la escala es recomendada para ser utilizada en países del continente americano, donde, coincidentemente la prevalencia de estas afecciones es similar. Sin embargo, en otros países, principalmente del continente europeo y asiático las cifras de prevalencia son diferentes de manera sustancial, razón por la que no se recomienda el algoritmo de Framingham.

Esta razón es la que ha motivado que distintas asociaciones cardiovasculares de Europa y Asia han creado sus propias tablas predictivas; considerándose como más aceptables que la escala Framingham ya que se ajustan a la prevalencia real de estas afecciones.^{(16),(21),(23)}

La determinación del riesgo de enfermedad cardiovascular permite plantear acciones de promoción de salud y prevención de enfermedades con diez años de anticipación.

La utilización de este tipo de escalas, independientemente de cuál sea la que se utilice, permite identificar el riesgo de una persona de padecer, en los próximos 10 años, de afectación miocárdica. Este hecho ha venido a revolucionar la significación que tiene la promoción de salud y la prevención de enfermedades en torno a la identificación de hábitos y estilos de vida saludables para la salud cardiovascular.^{(24),(25),(26)}

Esta escala, al igual que otras similares, se basa en una serie de requisitos que se relacionan directamente con hábitos y estilos de vida saludables; en este sentido, cada uno de ellos, en dependencia del comportamiento del individuo o de la población que se analice genera una serie de acciones de promoción de salud y prevención de enfermedades.^{(24),(27)}

Las variables que utilizan estas escalas, son, fundamentalmente, la edad, los valores de tensión arterial, las cifras de colesterol, independientemente que sea total o HDL y la presencia o no de diabetes mellitus. Todas estas variables aportan elementos para la determinación del riesgo.^{(16),(21),(28)}

Las variables antes mencionadas se incluyen, de forma directa o indirecta, dentro de los hábitos y estilos de vida saludables. De forma general se pueden trazar acciones a corto mediano y largo plazo que permiten modificar el estado de salud del paciente.^{(27),(29),(30)}

El resultado del test aplicado, abre una ventana de 10 años para poder modificar determinados elementos; importante en este sentido el mantener un peso corporal adecuado, la práctica sistemática de ejercicios físicos, la nutrición saludable, la asistencia a controles preventivos de salud, evitar el consumo de tabaco, alcohol y café, adecuado descanso y otras acciones que se relaciona directamente con la adopción de hábitos y estilos de vida saludable.^{(26),(29).(30).(31)}

Si bien es cierto que la función principal de estas escalas es identificar la probabilidad de aparición de eventos miocárdicos en los próximos 10 años; también permite trazar medidas para revertir la situación de salud 10 años antes que se produzca un posible evento cardiovascular; por lo que su función no es solo predictiva, también preventiva y basada en promoción de salud.

Conclusiones

La escala de Framingham no solo permite la identificación precoz del riesgo cardiovascular en adultos; sino que el análisis individual de cada uno de sus componentes también puede ser utilizado para trazar acciones relacionadas con la promoción de salud y la prevención de enfermedades, específicamente, cardiovasculares.

Referencias Bibliográficas

- 1.- Organización Mundial de la Salud. OMS. Enfermedades cardiovasculares [Internet]. Who.int. 2021. [citado el 10 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-cardiovasculares>
- 2.- Organización Mundial de la Salud. OMS. Las enfermedades del corazón siguen siendo la principal causa de muerte en las Américas [Internet]. Who.int. 2021. [citado el 10 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/29-9-2021-enfermedades-corazon-siguen-siendo-principal-causa-muerte->

[americas#:~:text=Washington%2C%20D.C.%2029%20de%20septiembre,millones%20de%20vidas%20cada%20a%C3%B1o](#)

3.- Organización Mundial de la Salud. OMS. Enfermedades cardiovasculares [Internet]. Who.int. 2021. [citado el 10 de octubre de 2022]. Disponible en: https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1

4.- Suarez Villa Mariela Elisa, Navarro Agamez Maloris De Jesús, Caraballo Robles Daniela Rocío, López Mozo Laura Vanessa, Recalde Baena Andrea Carolina. Estilos de vida relacionados con factores de riesgo cardiovascular en estudiantes Ciencias de la Salud. Ene. [Internet]. 2020 [citado el 10 de octubre de 2022];14(3): e14307. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2020000300007&lng=es

5.- Organización Mundial de la Salud. OMS. Enfermedades no transmisibles [Internet]. Who.int. 2021. [citado el 10 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

- Ramírez-Ramos CF, Vanegas DM, Ramírez Méndez DA, Castilla Agudelo GA, Aranzazu Uribe M, Fernández Ruiz R, et al. Impacto de COVID-19 en la enfermedad cardiovascular. CES Med [Internet]. 2020 [citado el 10 de octubre de 2022];34(SPE):128–36. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87052020000400128

7.- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Estadísticas Vitales Registro Estadístico de Defunciones Generales de 2020: Gob.ec. INEC; 2020. citado el 10 de octubre de 2022]. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Defunciones_Generales_2020/2021-06-10_Principales_resultados_EDG_2020_final.pdf

8.- Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Manual del Modelo de Atención Integral de Salud - MAIS: Ministerio de Salud Pública, Viceministerio de Gobernanza y Vigilancia de la Salud, 2018, 211.

9.- Organización Panamericana de la Salud. OPS. La Carga de Enfermedades Cardiovasculares [Internet]. Who.int. 2021. [citado el 10 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/enlace/carga-enfermedades-cardiovasculares>

10.- Álvarez-Fernández C, Vaquero-Abellán M, Romero-Saldaña M, Álvarez-López C. Trabajadores especialmente sensibles al riesgo cardiovascular. Rev Esp Salud Publica

- [Internet]. 2020 [citado el 10 de octubre de 2022];93:e201909083. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/resp/2019.v93/e201909083/>
- 11.- Bays HE, Kulkarni A, German C, Satish P, Iluyomade A, Dudum R, et al. Ten things to know about ten cardiovascular disease risk factors - 2022. *Am J Prev Cardiol* [Internet]. [citado el 14 de octubre de 2022] (100342):100342. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666667722000265>
- 12.- Pavía-López Abel A., Alcocer-Gamba Marco A., Ruiz-Gastelum Edith D., Mayorga-Butrón José L., Mehta Roopa, Díaz-Aragón Filiberto A. et al . Guía de práctica clínica mexicana para el diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias y enfermedad cardiovascular aterosclerótica. *Arch. Cardiol. Méx.* [Internet]. 2022 [citado 2023 Jul 11];92(Suppl 1):1-62. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402022000500001&lng=es
- 13.- Ministerio de Salud Pública. Hipertensión arterial: Guía de Práctica Clínica (GPC). Quito: Dirección Nacional de Normatización; 2019. Disponible en: <http://salud.gob.ec>
- 14.- Cho YK, Kim M, Kim YJ, Jung CH, Lee WJ, Park JY. Predictive value of the Framingham steatosis index for cardiovascular risk: a nationwide population-based cohort study. *Frontiers in cardiovascular medicine* [Internet]. 2023 [citado 2023 Jul 11];10(5):1163052. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1163052>.
- 15.- Álvarez-Fernández C, Vaquero-Abellán M, Romero-Saldaña M, Álvarez-López C. Trabajadores especialmente sensibles al riesgo cardiovascular. *Rev Esp Salud Publica* [Internet]. 2020 [citado 2023 Ago 11];93:e201909083. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/resp/2019.v93/e201909083/>
- 16.- Álvarez Cosmea A. Las tablas de riesgo cardiovascular: Una revisión crítica. *Medifam* [Internet]. 2021 [citado 2023 Ago 09];11(3):20-51. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682001000300002&lng=es
- 17.- Armario P, Brotons C, Elosua R, Alonso de Leciana M, Castro A, Clarà A, et al. Comentario del CEIPV a la actualización de las Guías Europeas de Prevención Vascular en la Práctica Clínica. *Rev Pediatr Aten Primaria* [Internet]. 2020 [citado 2023 Sep 03];22(88):e153-e185. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322020000500003&lng=es
- 18.- Brotons C, Camafort M, Castellanos MM, Clarà A, Cortés O, Díaz-Rodríguez Á, et al. Comentario del CEIPV a las nuevas guías europeas de prevención cardiovascular 2021. *Rev*

- Clin Med Fam [Internet]. 2022 [citado 2023 Sep 02];15(2):106-13. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2022000200106&lng=es
- 19.- Cruz-Serrano NI, Briones-Aranda A, Bezares-Sarmiento VR, et al. Factores de riesgo cardiovascular en población indígena y mestiza, en chiapas. Rev Salud Publica Nutr. [Internet]. 2021 [citado 2023 Sep 04];20(4):31-46. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=102014>
- 20.- Sánchez-Moya J, Sanz-Valero J, López-Pintor E. Intervenciones desde la farmacia comunitaria en los pacientes adultos que reciben atención de la salud a domicilio: revisión exploratoria. Hosp. domic. [Internet]. 2020 [citado 2023 Sep 04];4(4): 209-227. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2530-51152020000400005&lng=es
- 21.- Paramio Rodríguez A, González Bernabé LE, Lasoncex Echenique D, Pérez Acosta E, Carrazana Garcés E. Riesgo cardiovascular global en el adulto mayor vinculado a los programas de actividad física comunitaria. CorSalud [Internet]. 2020 [citado 2023 Sep 06];12(3):318-26. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2078-71702020000300318&lng=es
- 22.- Paramio Rodríguez A, Bermúdez Torres LA, Hernández Navas M. Sistema automatizado para determinar el Riesgo Cardiovascular Global. RCIM [Internet]. 2021 [citado 2023 Sep 05];13(2): e406. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592021000200006&lng=es
- 23.- Texas Heart Institute. Factores de riesgo cardiovascular [Internet]. 2017 [citado 2023 Jul 29]. Disponible en: <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/factores-de-riesgo-cardiovascular/>
- 24.- Lee C, Yun HR, Joo YS, Lee S, Kim J, Nam Kh, et al. Framingham risk score and risk of incident chronic kidney disease: A community-based prospective cohort study. Kidney research and clinical practice [Internet]. 2021 [citado 2023 Sep 05];38(1):49–59. Disponible en: <https://doi.org/10.23876/j.krcp.18.0118>
- 25.- Price MA, Alvarado BE, Rosendaal NTA, Câmara SMA, Pirkle CM, Velez MP. Early and surgical menopause associated with higher Framingham Risk Scores for cardiovascular disease in the Canadian Longitudinal Study on Aging. Menopause (New York, N.Y.) [Internet]. 2021 [citado 2023 Sep 02];28(5):484–90. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001729>

- 26.- Thomas RJ, Kim H, Maillard P, DeCarli CS, Heckman EJ, Karjadi C, et al. Digital sleep measures and white matter health in the Framingham Heart Study. *Exploration of medicine* [Internet]. 2021 [citado 2023 Sep 03];2(3):253–67. Disponible en: <https://doi.org/10.37349/emed.2021.00045>
- 27.- Bañeras J, Iglesias-Grau J, Téllez-Plaza M, Arrarte V, Báez-Ferrer N, Benito B, et al. Environment and cardiovascular health: causes, consequences and opportunities in prevention and treatment. *Revista española de cardiología (English ed.)* [Internet]. 2022 [citado 2023 Sep 02];75(12):1050–8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rec.2022.05.030>
- 28.- Castellanos Ramos C, Domínguez Lozano BS, Jiménez Cordero D, Rocha Barraza JG. Factors Attributable to Cardiovascular Diseases in the Elderly Population of the Campo Alegre Resettlement, Tierralta, Córdoba. *Rev. Finlay* [Internet]. 2022 [citado 2023 Sep 09];12(3):295-302. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342022000300295&lng=es
- 29.- Ruiz Cantero A, Sabio R, Valdez P, Cámara L, Serra Valdés M, Ledesma R, et al. Determinantes sociales en enfermedades cardiovasculares. *Medicina (B. Aires)* [Internet]. 2023 [citado 2023 Sep 06];83(Suppl 1):46-8. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802023000100046&lng=es
- 30.- Revueltas-Agüero Moura, Molina-Esquivel Enrique. La diabetes mellitus como factor de riesgo cardiovascular. *AMC* [Internet]. 2022 [citado 2023 Sep 04];26:e8715. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552022000100050&lng=es
- 31.- Giaccaglia G, Galarza Nuñez J, Román Sánchez P, Costanzo M, Garay Tamara S, Rodríguez García J, et al. Promoción de la salud cardiovascular y prevención desde etapas tempranas de la vida. *Medicina (B. Aires)* [Internet]. 2023 [citado 2023 Sep 03];83(Suppl 1):42-5. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802023000100042&lng=es

Conflicto de interés

Los autores no refieren conflicto de interés.

Contribución de los autores

Luz Elizabeth Guamán Sánchez: participó en la concepción de la investigación, búsqueda de la información, redacción del manuscrito y revisión final del artículo.

Verónica Cecilia Quishpi Lucero: participó en la concepción de la investigación, búsqueda de la información, redacción del manuscrito y revisión final del artículo.