



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

Facultad de Medicina



FACULTAD DE MEDICINA

ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA

FUNDACIÓN CLÍNICA MEDICA SUR

**EVALUACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES
MEXICANOS MEDIANTE USO DE TRES ESCALAS: SCORE DE RIESGO DE
FRAMINGHAM, SCORE Y PCE, EN UN HOSPITAL PRIVADO DE LA CIUDAD
DE MÉXICO**

**TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA**

SUSTENTANTE: ROSA CARINA SOTO FAJARDO

TUTOR: DR. JUAN JAVIER SÁNCHEZ ZAVALA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO OCTUBRE 2018

**Médica
Sur®**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

| SECCIÓN | PÁGINAS |
|---------------------------------|----------------|
| I. TÍTULO | 1 |
| II. RESUMEN | 1 |
| III. INTRODUCCIÓN | 2 |
| IV. JUSTIFICACIÓN | 6 |
| V. OBJETIVOS E HIPÓTESIS | 7 |
| VI. MATERIAL Y MÉTODOS | 7 |
| VII. RESULTADOS | 9 |
| VIII. DISCUSIÓN | 14 |
| IX. REFERENCIAS | 17 |

I. TÍTULO

EVALUACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES MEXICANOS MEDIANTE USO DE TRES ESCALAS (Score de Riesgo de Framingham, SCORE y PCE)

II. RESUMEN

La enfermedad cardiovascular (ECV) es una de las principales causas mundiales de morbilidad y mortalidad. En México la principal causa de mortalidad sigue siendo las enfermedades cardíacas. El riesgo cardiovascular se define como la probabilidad de desarrollar una enfermedad coronaria, evento cerebrovascular o enfermedad arterial periférica en un periodo de tiempo, generalmente a 10 años. Existen distintos métodos para calcular el riesgo cardiovascular global, entre los que destacan las estimaciones del estudio de Framingham (Score de Riesgo de Framingham [SF]), el SCORE [Systematic COronary Risk Evaluation] y el PCE [Pooled Cohort Equations]. **Objetivo.** Determinar la frecuencia de riesgo cardiovascular alto, medio y bajo de acuerdo al PCE, SCORE y SF en pacientes mexicanos que acuden a realizarse una valoración general. **Material y métodos.** Se realizó un estudio transversal, descriptivo, retrolectivo de pacientes mexicanos que acudieron a realizarse una valoración general de enero a diciembre de 2017, se excluyeron pacientes con diagnóstico de enfermedad cardiovascular. Se determinó la Sensibilidad, Especificidad, Valores predictivos positivos y negativos y Curva ROC. **Resultados.** Se incluyeron 1699 pacientes, de estos el 64.9% eran hombres, 20.4% fumaban, 8.4% eran diabéticos y 20.7% tenían hipertensión. La mayor parte de los pacientes tuvo un riesgo cardiovascular bajo o intermedio (70.6%, 43.3 y 67.7% con riesgo bajo y 22.2, 51.2, 11.8% con riesgo intermedio, por SF, SCORE y PCE, respectivamente). Ambas escalas, SCORE y PCE tuvieron una buena sensibilidad para discriminar a los pacientes con riesgo cardiovascular incrementado, sin embargo, el PCE fue el que tuvo un mejor comportamiento, con un valor de ROC de 0.98 (IC 95% 0.97-0.98), una correlación grande (r de Spearman de 0.88, $p < 0.001$) y una concordancia global moderada ($k = 0.57$, $p < 0.001$). **Conclusiones.** El PCE es superior comparado con el SCORE para determinar el riesgo cardiovascular en pacientes mexicanos.

III. INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES

La enfermedad cardiovascular (ECV) es una de las principales causas mundiales de morbilidad y mortalidad. En México la principal causa de mortalidad sigue siendo las enfermedades cardíacas (19.9%), seguida de diabetes (15.5%) y tumores malignos (12.9%).(1)

En México, en adultos mayores de 50 años alrededor del 4.8% de los hombres y 3% de las mujeres tienen cardiopatía isquémica y el 2.8% de los hombres y 2.3% de las mujeres tienen historia de evento cerebrovascular. (2)

El riesgo cardiovascular se define como la probabilidad de desarrollar una enfermedad coronaria, evento cerebrovascular o enfermedad arterial periférica en un periodo de tiempo, generalmente a 10 años. Por otro lado, los factores de riesgo cardiovasculares son una característica biológica o comorbilidad que está relacionada de forma independiente con el desarrollo de ECV. Aunque existen factores de riesgo cardiovasculares no modificables como la edad sexo y antecedentes heredofamiliares, la mayor parte de los factores de riesgo se asocian al estilo de vida y pueden prevenirse o disminuir su impacto al controlarlos, como diabetes, hipertensión, dislipidemia, obesidad, tabaquismo. (3,4)

Estos factores de riesgo tienen una alta prevalencia en nuestro país, y de acuerdo a los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) de medio camino 2016, el 9.4% de los encuestados tenían diagnóstico de diabetes, el 44.5% de los adultos entrevistados tenían antecedente de dislipidemia y el 25.5% de los pacientes tenían hipertensión arterial, además los adultos de 20 años o más tenían una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad de 72.5%, con una prevalencia de obesidad abdominal de 76.6% (5).

En nuestro país existen algunos estudios en los que se estudian los principales factores de riesgo cardiovascular y la mortalidad asociada a esta causa. Dentro de estos estudios, destaca el realizado por el Dr. Alegre-Díaz et al., en el que se estudió una cohorte de 146,046 pacientes con diabetes en México, dentro de estos pacientes se observó una mortalidad de 9674 pacientes durante el seguimiento de 12 años, de estas hasta tres cuartos de la mortalidad en estos pacientes estaban relacionadas directa o indirectamente con esta enfermedad. (6)

En 2014 dentro de los resultados del estudio CARMELA (CArdiovascular Risk factor Multiple Evaluation in LatinAmerica) se estudió la prevalencia de dislipidemia en la Ciudad de México. En este estudio se encontró que la prevalencia de hipercolesterolemia fue de 16.4% para aquellos con colesterol total de ≥ 240 mg/dl y de 34.1% para aquellos con colesterol total entre 200-240mg/dl; en el caso de hipertrigliceridemia, el 29.9% de los pacientes tenían valores entre 200-499mg/dl y el 2.6% tenían valores de 500mg/dl o más. Además, en este estudio el 42% de los hombres y el 28% de las mujeres en el grupo de edad de 25 a 34 años tenían ya valores de colesterol de 200mg/dl o más, lo que incrementa el riesgo cardiovascular de forma considerable en estos pacientes. (7)

Los datos del estudio FRIMEX (Factores de Riesgo en México) publicados en 2007 encontraron una prevalencia elevada de los principales factores de riesgo cardiovascular en seis de las ciudades más grandes de México.(8)

Respecto a la prevalencia del tabaquismo en México, alrededor del 41% de las mujeres y el 65% tenían tabaquismo positivo en la cohorte de Lindavista(9). De acuerdo con los datos de la Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos en México del 2015, el 16.4% de la población de 15 años o más en el país son personas fumadoras activas; del 16.4% de las personas fumadoras, el 7.6% son fumadores diarios con un promedio de consumo 7.7 cigarrillos al día y una edad de inicio de 16.5 años.(10)

La evaluación de estos factores de riesgo es fundamental para la prevención de ECV. Algunas estrategias de prevención de ECV son universalmente recomendadas como los cambios en el estilo de vida, sin embargo, existen algunas otras estrategias que están reservadas para pacientes con un riesgo alto ya que conllevan un costo significativo y efectos adversos considerables, por lo que es necesaria la evaluación de este riesgo para la focalización efectiva de las intervenciones de prevención de ECV a los pacientes con mayor probabilidad de beneficiarse. Del estudio de Framingham se dieron a conocer los factores de riesgo tradicionales como la edad, sexo, tensión arterial, perfil de lípidos, diabetes, tabaquismo, los cuales son incluidos en los algoritmos ya que son factores independientes para ECV. (3)

Existen distintos métodos para calcular el riesgo cardiovascular global, entre los que destacan las estimaciones del estudio de Framingham (Score de Riesgo de Framingham [SF]), el SCORE [Systematic COronary Risk Evaluation] y el PCE [Pooled Cohort Equations]. (3). Estos scores de predicción de riesgo se usan para identificar a

individuos con elevado riesgo de desarrollar ECV en un periodo de tiempo, en general 10 años, con el propósito de seleccionar a los individuos con un riesgo más elevado. Es a estos pacientes a los que además de cambios en estilo de vida, cese de tabaquismo y control estricto de sus comorbilidades (diabetes e hipertensión), se recomienda el uso de estatinas y en algunos casos el uso de ácido acetilsalicílico. (11–15)

MARCO DE REFERENCIA.

Score de Riesgo de Framingham (SF)

El SF fue diseñado a partir de los resultados de la cohorte de Framingham en 1988 y fue posteriormente validada en afroamericanos para poder incluirlas en este score. El SF utiliza una ecuación que calcula el riesgo de morbimortalidad por eventos coronarios para los siguientes 10 años y así da una idea de los probables beneficios de la prevención primaria de ECV. De acuerdo a los puntajes, las personas se clasifican como de bajo riesgo si tienen $\leq 10\%$ de riesgo a 10 años, intermedio si tienen de 10-20% y alto si tienen $\geq 20\%$. (16,17) Una de las grandes desventajas de este score es que se ha visto que sobreestima el riesgo en otras poblaciones. (18)

SCORE

El SCORE es un sistema de valoración del riesgo para uso en el manejo clínico del riesgo cardiovascular en la práctica clínica europea. Incluyó datos sobre más de 200,000 pacientes agrupados a partir de estudios de cohortes en 12 países europeo. Un aspecto único de SCORE es que se calcularon puntajes de riesgo separados para las regiones de Europa de alto y bajo riesgo. El valor predictivo de SCORE fue alto en cada cohorte de estudio de componentes. (19)

Las diferencias entre el SCORE y el SF son que el SCORE valora el riesgo de padecer cualquier tipo de evento cardiovascular aterotrombótico y valora el riesgo de eventos cardiovasculares mortales. (3,20–22)

PCE

En 2013 la AHA/ACC desarrolló una ecuación para evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular, el PCE. Para la elaboración de esta ecuación se utilizaron las principales cohortes de enfermedades cardiovasculares de Estados Unidos, como la ARIC, CARDIA, Framingham, entre otras. En este score se incluyeron los factores de riesgo

cardiovascular clásicos, y los datos de personas afroamericanas, sin embargo, se omitieron datos de individuos hispanoamericanos e indios, así como datos de personas con nefropatía. (23) Este score ha sido ampliamente validado, sin embargo, se ha visto que sobrestima el riesgo cardiovascular en otras poblaciones. (24,25)

No existen muchos estudios que comparen el SCORE y el PCE, sin embargo, se probaron estas diferentes escalas en una cohorte danesa, destacando que el modelo PCE está mejor calibrado que el SCORE para la prevención de ECV. (15)

Respecto a las comparaciones entre PCE, el SF y el SCORE, se realizó un estudio en una cohorte multiétnica usando área bajo la curva (AUC) para poder comparar las tres escalas, obteniendo un AUC de 0.737 [IC 95% 0.713- 0.762], 0.717 [IC 95% 0.691- 0.743] y de 0.722 [IC 95% 0.696-0.747], respectivamente, por lo que en este estudio se concluyó que el PCE tiene la mejor discriminación y beneficio neto para la evaluación primaria de riesgo cardiovascular.(26)

Escalas utilizadas en México

En México se han validado tanto la escala de Framingham como el SCORE, sin embargo, se ha utilizado principalmente la escala de Framingham. (4,21).

El score de Framingham tiene la desventaja de que sobreestima el riesgo de infarto agudo del miocardio (IAM) en pacientes mexicanos. Sin embargo, solo existe un estudio en el que se comparan estas dos escalas para calcular el riesgo cardiovascular, dentro de los resultados de este estudio destaca el que ambas escalas presentan una adecuada concordancia en general, sin embargo, al medir la concordancia por estratos, se observa que ésta disminuye conforme aumentó el riesgo de presentar algún evento cardiovascular, con la desventaja subsecuente de la poca discriminación de los pacientes de riesgo intermedio si se utiliza el SCORE. (20,22,27)

El PCE no ha sido utilizado en estudios mexicanos, sin embargo, para su validación se han incluido poblaciones mexicoamericanas en los que posterior a su calibración, se observó que predice de manera adecuada el riesgo cardiovascular. (28)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La evaluación de factores de riesgo para el desarrollo de las manifestaciones clínicas de la enfermedad cardiovascular está diseñada para ayudar al clínico en la toma de

decisiones sobre el estilo de vida e intervenciones farmacológicas para reducir tales riesgos con decisión informada, simple, bajo costo y determinar estrategias posteriores en prevención primaria.

En nuestro país, en los estudios que se han realizado se han encontrado que nuestra población tiene una alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular. Sin embargo, son pocos los estudios en los que se utilizan los scores de riesgo cardiovascular, y no existen estudios en los que se utilice el PCE.

Por lo que proponemos la realización de un estudio piloto, con el objetivo de encontrar la frecuencia de los diferentes estratos obtenidos por las principales escalas que evalúan el riesgo cardiovascular.

Pregunta de investigación: ¿Cuál es la prevalencia de riesgo cardiovascular alto, intermedio y bajo de acuerdo a PCE, SCORE y SF?

IV. JUSTIFICACIÓN

En los estudios previos que se han realizado se ha encontrado que la población urbana de México tiene una alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, lo que hace que la población sea propensa a sufrir las consecuencias de las enfermedades cardiovasculares, incluyendo su alta mortalidad. Es por eso por lo que consideramos que es importante estudiar los factores de riesgo en nuestra población y estratificarlos de manera adecuada, para posteriormente poder realizar una detección temprana y así poder instaurar medidas de prevención adecuadas.

El cálculo del riesgo cardiovascular mediante el uso de scores de predicción no es perfecto pues en algunas poblaciones en las que se ha estudiado sobreestima este riesgo, sin embargo, es un método que nos permite medir de forma objetiva el riesgo a nivel poblacional, por lo que consideramos que es importante utilizar estas escalas y además saber cuál de ellas es mejor en nuestra población.

V. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

OBJETIVO PRIMARIO

- Determinar la frecuencia de riesgo cardiovascular alto, medio y bajo de acuerdo al PCE, SCORE y SF en pacientes que acuden al CIDyT.

OBJETIVO SECUNDARIO

- Determinar que score de riesgo es el mejor en nuestra población.
- Determinar la frecuencia de los factores de riesgo cardiovascular clásicos en la población estudiada.
- Determinar la concordancia entre estas 3 escalas.

HIPÓTESIS

De acuerdo a los estudios previos en los que la población mexicana tiene una alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, si nuestra muestra es representativa de la población mexicana en general, entonces los pacientes de nuestra población tendrán una alta prevalencia de riesgo cardiovascular alto por las 3 escalas.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, retrolectivo, que incluyó pacientes que acudieron al CIDyT (Centro Integral de Diagnóstico y Tratamiento) de Médica Sur, durante el periodo de enero a diciembre de 2016. La información se recabó de los expedientes de los pacientes.

UNIVERSO DE ESTUDIO

Población de estudio: Pacientes mexicanos que acuden al CIDyT para realización de una valoración general.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se realizó un cálculo de tamaño de muestra, que arrojó una muestra de al menos 207 individuos para poder calcular una proporción estimada del 16% de pacientes con riesgo cardiovascular elevado, con un error aceptado o precisión de 5% y un nivel de confianza del 95%, teniendo en cuenta que se hacen aproximadamente 5000 chequeos anuales.
(22)

MUESTREO

No probabilística, consecutivo

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de Inclusión: Pacientes de 40 años o más que acudieron al servicio del CIDyT para realización de una valoración general de enero de 2017 a diciembre de 2017.

Criterios de exclusión: Pacientes con antecedente de cardiopatía isquémica o evento cerebrovascular.

Criterios de eliminación: Expedientes con datos incompletos que no permitan la aplicación de los scores.

DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

Se recabó la información de los expedientes de los pacientes. Posteriormente se realizó el cálculo de cada uno de los scores con ayuda de las calculadoras disponibles en línea para el SF y el PCE, respecto al SCORE se utilizaron la escala modificada para pacientes mexicanos obtenida del estudio Globo Risk(22). Se clasificaron cada uno de los pacientes de acuerdo a cada escala en riesgo bajo, si presentaban un valor de corte <10, <1 y <5% de SF, PCE, SCORE, respectivamente; un riesgo intermedio si tenían un puntaje 10-20, 1-5 y 5-7.5% en SF, PCE, SCORE, respectivamente; un riesgo alto si tenían un puntaje de 20-30, 5-10 y >7.5% en SF, PCE, SCORE, respectivamente; y un riesgo muy alto si tenían un puntaje >30% y >10% en los scores SF y SCORE, respectivamente(17,29,30).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó el programa SPSSv21 (IBM, Armeek, New York, United States) para el análisis estadístico. Se realizaron pruebas de normalidad a las variables cuantitativas continuas mediante las pruebas de Kolmogórov-Smirnov y Shapiro-Wilk. Posteriormente se realizó el análisis univariado mediante medidas de tendencia central y dispersión de acuerdo a la distribución de cada una de las variables, con media, mediana, desviación estándar, rango intercuartil y proporciones o porcentajes. Para evaluar la concordancia de los diferentes scores, se utilizó el estadístico de Kappa para la concordancia entre las variables categóricas y la prueba de Pearson/Spearman (de acuerdo a su distribución) para las variables cuantitativas. Finalmente se llevó a cabo la realización de análisis de curva ROC para comparar las diferentes escalas utilizadas y determinar cuál escala es mejor. Se decidió tomar como referencia los resultados de la escala de Framingham debido a que esta escala es la más validada en México. Se consideró un nivel de alfa de 0.05 como estadísticamente significativo.

VII. RESULTADOS

Características generales

Se incluyeron en total 1699 pacientes que acudieron a realizar una valoración general al Centro de Diagnóstico Integral y Tratamiento del Hospital Médica Sur durante el año de 2016. La mayor parte de los pacientes eran hombres (64.9%), con una mediana de edad de 50 años. Menos del 25% de los pacientes tenía algún factor de riesgo mayor para presentar enfermedad cardiovascular. El 33 y 19% de los pacientes hipertensos y diabéticos, respectivamente no tenían tratamiento para estas comorbilidades, y casi la mitad de los pacientes diabéticos no tenían un control glucémico adecuado. El resto de las características generales se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Características generales

| Variable | | N (%) |
|---------------------------------|-------------------------|----------------|
| Sexo | Hombres | 1102 (64.9) |
| | Mujeres | 597 (35.1) |
| Tabaquismo | | 347 (20.4) |
| Diabetes Mellitus | DM1 | 10 (0.6) |
| | DM2 | 133 (7.8) |
| | Total | 143 (8.4) |
| | Control DM | 82 (57.3) |
| Tratamiento para DM | Hipoglucemiantes orales | 102 (6) |
| | Insulina | 13 (0.8) |
| | Sin tratamiento | 28 (1.7) |
| Hipertensión Arterial Sistémica | | 351 (20.7) |
| Uso de antihipertensivos | Diurético | 5 (0.3) |
| | BCC | 18 (1.1) |
| | IECA/ARA2 | 128 (7.5) |
| | BB | 32 (1.9) |
| | Combinado | 49 (2.9) |
| | Sin tratamiento | 119 (7) |
| Dislipidemia | | 533 (31.4) |
| Uso de Estatinas | | 130 (7.7) |
| Uso de ácido acetilsalicílico | | 80 (4.7) |
| VARIABLES CONTINUAS | | |
| VARIABLE | | Me (IQR) |
| Edad, en años | | 50 (44-57) |
| IMC, en kg/m ² | | 26 (23.6-26.5) |
| TAS, en mmHg | | 110 (100-120) |
| TAD, en mmHg | | 70 (70-80) |
| Glucosa en ayuno, en mg/dl | | 91 (85-97) |
| Hemoglobina glucosilada (%) | | 5.4 (5.2-5.6) |
| Triglicéridos, mg/dl | | 134 (93-197) |
| Colesterol total, mg/dl | | 203 (177-230) |
| Colesterol HDL, mg/dl | | 44 (37-53) |
| Colesterol LDL, mg/dl | | 125 (104-149) |

*BCC, Bloqueador de canales de calcio; IECA, Inhibidores de enzima convertidora de Angiotensina; ARA2, Antagonista del receptor de Angiotensina 2; BB, Betabloqueador; Me, mediana; IQR, Rango intercuantil; IMC, índice de masa corporal; TAS, Tensión arterial sistólica; TAD, Tensión arterial diastólica.

La mediana del puntaje de las escalas utilizadas fue de 6 (IQR 4-11), 1 (IQR <1 a 1) y 3 (IQR 1.5-6.4) para el FS, SCORE y PCE, respectivamente (Tabla 2).

Tabla 2. Riesgo Cardiovascular (Puntaje)

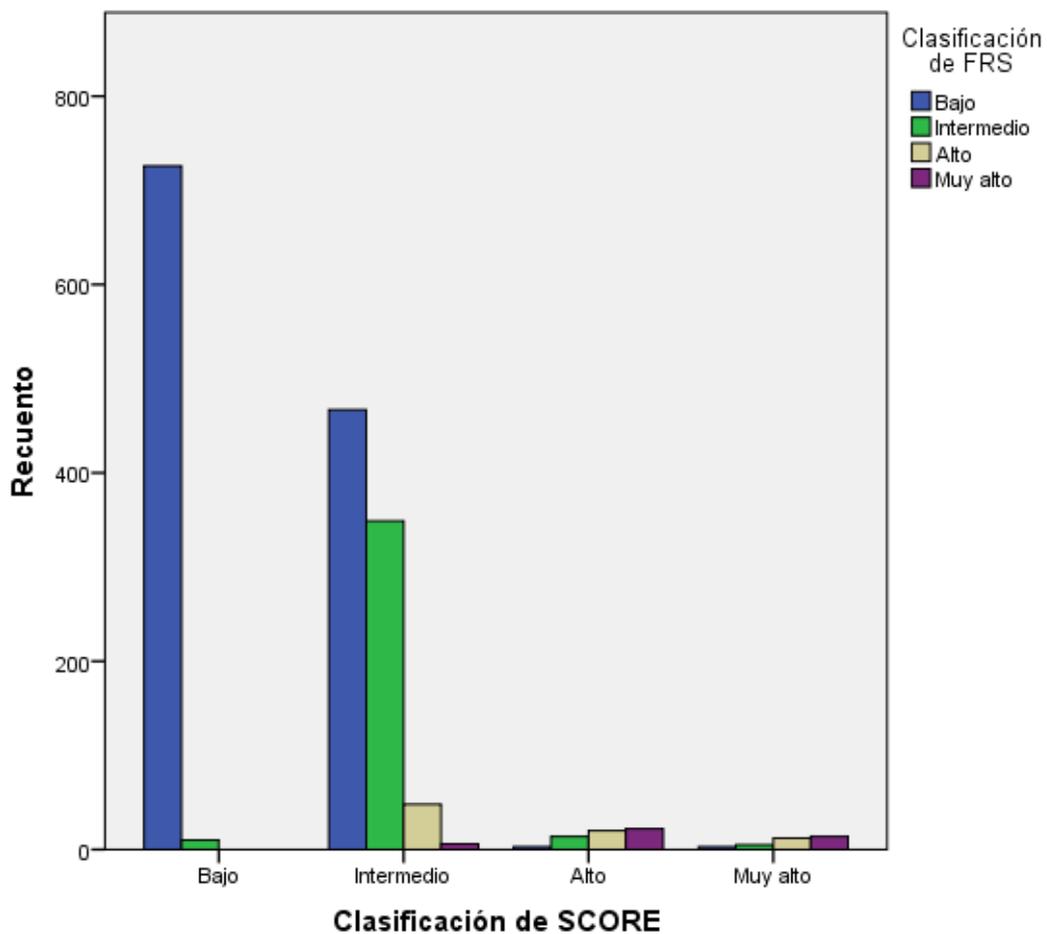
| Escala | Media, DE | Mediana (IQR) |
|------------|-------------|---------------|
| PCRu | 2.71 ± 1.7 | 2.7 (1.7-4.7) |
| Framingham | 8.53 ± 7.35 | 6 (4-11) |
| SCORE | 1.66 ± 2.08 | 1 (<1-1) |
| AHA/ACC | 5.03 ± 5.99 | 3 (1.5-6.4) |

La mayor parte de los pacientes incluidos tuvieron un riesgo cardiovascular bajo con el Score de Framingham y Score de AHA/ACC (70.6 y 67.7% de SF y PCE, respectivamente), mientras que la mayor parte de los pacientes tuvieron un riesgo intermedio de acuerdo al SCORE de la ESC/EAS (51.2%). Se realizó una prueba de chi-cuadrada para determinar las diferencias entre los grupos del SF con SCORE y PCE, con una $p < 0.001$ en todos los grupos (Tabla 2).

Tabla 3. Prevalencia de los grupos de riesgo

| Escalas | SF | SCORE | PCE | p |
|----------------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| Riesgo bajo N (%) | 1199 (70.6) | 736 (43.3) | 1150 (67.7) | <0.001 |
| Riesgo intermedio N (%) | 378 (22.2) | 870 (51.2) | 201 (11.8) | <0.001 |
| Riesgo alto N (%) | 122 (7.2) | 93 (5.5) | 348 (20.5) | <0.001 |

*NA= No aplica



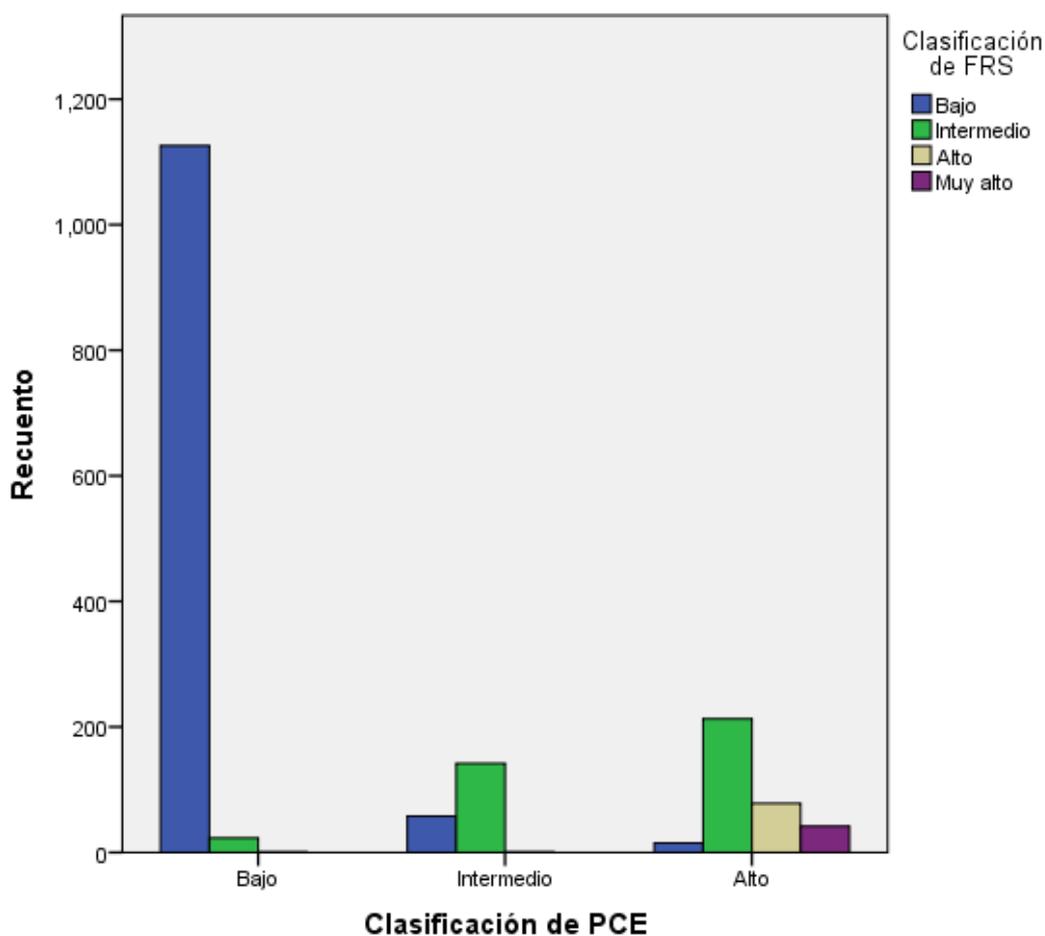
Gráfica 1. Grupos de riesgo SCORE

Aunque, únicamente el 1.4% de los pacientes con un SCORE bajo presentaban un SF de riesgo intermedio, hasta el 53.7% de los pacientes con un SCORE intermedio tenían un SF bajo (Tabla 3 y Figura 1), Se obtuvo una correlación moderada (r de Spearman de 0.59, $p < 0.001$) y una concordancia global débil ($k = 0.39$, $p < 0.001$)

Tabla 4. Comparación entre SCORE y SF

| | | | Clasificación de SCORE | | | | k |
|----------------------|------------|-------|------------------------|------------|-----------|-----------|------|
| | | | Bajo | Intermedio | Alto | Muy alto | |
| Clasificación de FRS | Bajo | N (%) | 726 (60.6) | 467 (38.9) | 3 (0.3) | 3 (0.3) | 0.46 |
| | Intermedio | N (%) | 10 (2.6%) | 349 (92.3) | 14 (3.7) | 5 (1.3) | 0.39 |
| | Alto | N (%) | 0 | 48 (60) | 20 (25) | 12 (15) | 0.60 |
| | Muy alto | N (%) | 0 | 6 (14.3) | 22 (52.4) | 14 (33.3) | |
| Total | | N (%) | 736 (43.3%) | 870 (51.2) | 59 (3.5) | 34 (2.0%) | |

*k, kappa.



Gráfica 2. Grupos de riesgo PCE

Con respecto al PCE, este tuvo una mejor correlación con el SF, observando que el 28.9% de los pacientes con riesgo intermedio por PCE tenían un riesgo bajo en el SF (Gráfica 2 y Tabla 4). Se obtuvo una correlación grande (r de Spearman de 0.88, $p < 0.001$) y una concordancia global moderada ($k = 0.57$, $p < 0.001$).

Tabla 5. Comparación entre PCE y SF

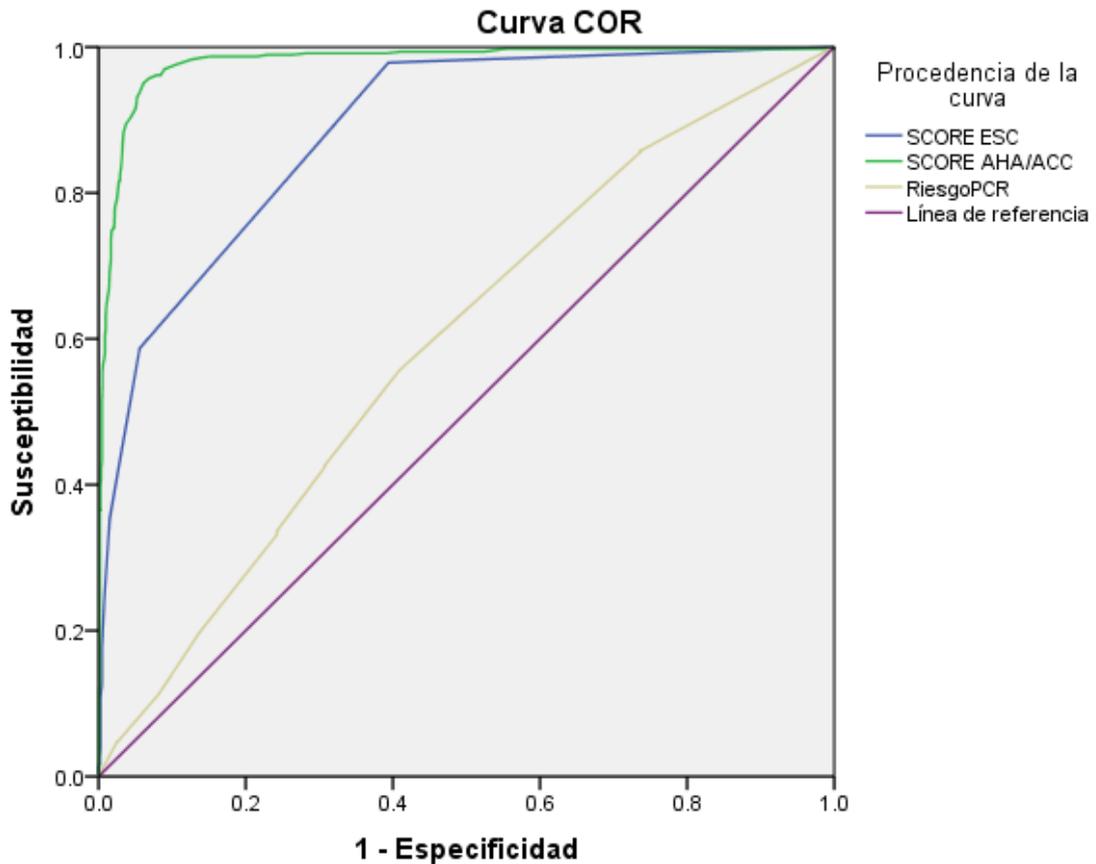
| | | | Clasificación de SF | | | | k |
|----------------------|------------|---|---------------------|------------|-------|----------|------|
| | | | Bajo | Intermedio | Alto | Muy alto | |
| Clasificación de PCE | Bajo | N | 1126 | 23 | 1 | 0 | 0.86 |
| | | % | 97.9% | 2.0% | 0.1% | 0.0% | |
| | Intermedio | N | 58 | 142 | 1 | 0 | 0.39 |
| | | % | 28.9% | 70.6% | 0.5% | 0.0% | |
| | Alto | N | 15 | 213 | 78 | 42 | 0.45 |
| | | % | 4.3% | 61.2% | 22.4% | 12.1% | |

Se realizó el cálculo de la sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos (VPP) y valores predictivos negativos (VPN). Ambas escalas tuvieron una buena sensibilidad y VPN para discriminar a los pacientes que tienen un riesgo cardiovascular incrementado, sin embargo, el PCE fue el que tuvo además una buena especificidad y VPP.

Tabla 6. Sensibilidad, Especificidad, VPP, VPN

| ESCALA | Sensibilidad | Especificidad | VPP | VPN |
|--------|--------------|---------------|-------|-------|
| SCORE | 98% | 61% | 50.6% | 98.7% |
| PCE | 95% | 94% | 86.6% | 97.9% |

Se realizó una curva ROC, tomando como referencia a los pacientes que tenían un riesgo intermedio o mayor por SF y se compararon los puntajes del SCORE y PCE, así mismo se incluyó el riesgo cardiovascular calculado por Proteína C Reactiva ultrasensible (PCRu). La escala que tuvo una mayor área bajo la curva fue el PCE con un área de 0.98 (IC 95% 0.97-0.98).



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Gráfica 3. Curva ROC

Finalmente, se analizó la proporción de pacientes con riesgo cardiovascular alto que tenían manejo con estatina y adecuado control glucémico, observando que únicamente el 57.3% (47/82) de los pacientes con Riesgo cardiovascular alto y que eran diabéticos tenían un adecuado control glucémico y sólo el 13.2% (46/348) de los pacientes con riesgo cardiovascular alto tenían tratamiento con estatina.

VIII. DISCUSIÓN

Se incluyeron 1699 pacientes que acudieron a realizarse una valoración general en el CIDyT de enero a diciembre de 2016. La mayor parte de los pacientes eran hombre (64.9%) y menos de un tercio de los pacientes tenía algún factor clásico de riesgo cardiovascular como tabaquismo (20.4%), diabetes mellitus (8.4%) o hipertensión (20.7%); el 31.4% de los pacientes tenían dislipidemia con una mediana de colesterol

total de 203 mg/dl (IQR 177-230) y de 44 mg/dl (IQR 37-53) de HDL. La mayor parte de los pacientes tuvo un riesgo cardiovascular bajo o intermedio (70.6%, 43.3 y 67.7% con riesgo bajo y 22.2, 51.2, 11.8% con riesgo intermedio, por SF, SCORE y PCE, respectivamente).

Ambas escalas, SCORE y PCE tuvieron una buena sensibilidad para discriminar a los pacientes con riesgo cardiovascular incrementado, sin embargo, el PCE fue el que tuvo un mejor comportamiento, con un valor de ROC de 0.98 (IC 95% 0.97-0.98) y una r de Spearman de 0.88. Respecto a la concordancia, en general esta fue mejor para los estratos de bajo riesgo en ambas escalas, sin embargo, de forma global esta no fue tan buena para ninguna de las dos escalas, teniendo una concordancia débil y moderada, el SCORE y PCE, respectivamente, con el FS.

Los resultados de la presencia de comorbilidades como Diabetes Mellitus o Hipertensión fueron discretamente menores en nuestros pacientes comparado con lo reportado en la última encuesta del ENSANUT, en donde la prevalencia del 9.4 y 25.5% para Diabetes e Hipertensión, respectivamente(5).

En nuestro estudio, el 7.2, 5.5 y 20.5% de los pacientes tuvieron un riesgo alto, por SF, SCORE y PCE, respectivamente. En el estudio del Globo risk, que fue un estudio utilizado para adecuar el SCORE a diferentes poblaciones, entre ellas, México, se encontró una mayor prevalencia de pacientes con riesgo elevado (11% mujeres y 16% de los hombres incluidos), por lo que pudimos observar, una menor prevalencia de pacientes con riesgo alto, comparado con este estudio(22). Respecto al SF, el riesgo, observado en algunos estudios ha sido de hasta el 6.5%, siendo muy similar a lo encontrado en nuestro estudio(20,31).

En general este estudio muestra que existe tanto una mayor correlación como concordancia entre el PCE y el SF, mientras que el SCORE tiene una débil concordancia, sobre todo en los pacientes con un riesgo incrementado. Esto concuerda con algunos estudios publicados, en los que se observa una mejor concordancia entre las diferentes escalas en los puntajes de bajo riesgo y que esta va disminuyendo conforme aumenta el puntaje(32). Este punto es de especial importancia, pues en la actualidad aún no se ha definido que escala es mejor dependiendo de la región y las comorbilidades del paciente, encontrando resultados contradictorios, dependiendo de la región o patología(33–36). Por lo que, a pesar de ser un tema ampliamente estudiado,

aún se necesitan mayores estudios para determinar esto. Sobre todo, sería importante realizar algún estudio en nuestro país para determinar que escala sería mejor.

Este estudio tiene algunas limitaciones, entre estas destaca que fue un estudio transversal, en el que únicamente tomó con estándar de referencia al SF, por lo que no sabemos si los pacientes realmente presentarán mayores eventos cardiovasculares; se requerirían estudios longitudinales o estudios de prueba diagnóstica en los que se comparen las escalas con algún método diagnóstico de imagen que nos de una mayor certeza del riesgo cardiovascular como el Score de calcio, la angiotomografía de coronarias o ultrasonido carotideo.

CONCLUSIONES

Ambas escalas, SCORE y PCE tuvieron una buena sensibilidad para discriminar a los pacientes con riesgo cardiovascular incrementado; a pesar de que el PCE fue el que tuvo un mejor comportamiento, con una curva ROC buena, una correlación grande y una concordancia moderada. Se necesitan estudios longitudinales o de prueba diagnóstica para determinar que escala tiene un mejor rendimiento en pacientes mexicanos.

IX. REFERENCIAS

1. INEGI. Principales causas mortalidad [Internet]. 2016 [cited 2018 Mar 19]. Available from: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>
2. Kuri-Morales P, Emberson J, Alegre-Díaz J, Tapia-Conyer R, Collins R, Peto R, et al. The prevalence of chronic diseases and major disease risk factors at different ages among 150 000 men and women living in Mexico City: Cross-sectional analyses of a prospective study. *BMC Public Health*. 2009;9:1–9.
3. Pletcher MJ, Moran AE. Cardiovascular Risk Assessment. *Med Clin North Am* [Internet]. 2017;101(4):673–88. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mcna.2017.03.002>
4. Rocha N, Mayela G, Ivette LE, Hernández R, Ricardo S, Peña R, et al. Riesgo cardiovascular en pacientes de primer nivel de atención. 2015;14(1):1–8.
5. Shamah-Levi T, Cuevas-Nasu L, Dommarco-Rivera J, Hernandez-Avila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. (ENSANUT MC 2016). *Inst Nac Salud Pública* [Internet]. 2016;2016(Ensanut):151. Available from: http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doctos_2016/ensanut_mc_2016-310oct.pdf
6. Alegre-Díaz J#, Herrington W#, López-Cervantes M, Gnatiuc L, Ramirez R, Hill M, et al. Diabetes and Cause-Specific Mortality in Mexico City Europe PMC Funders Group. *N Engl J Med* Novemb. 2016;17(37520):1961–71.
7. Escobedo de la Peña J, De Jesus Perez R, Schargrotsky H. Prevalencia de dislipidemias en la ciudad de México y su asociación con otros factores de riesgo cardiovascular . Resultados del estudio CARMELA. *Gac Med Mex*. 2014;150:1–9.
8. Meaney E, Lara-Esqueda A, Ceballos-Reyes GM, Asbun J, Vela A, Martínez-Marroquín Y, et al. Cardiovascular risk factors in the urban Mexican population: The FRIMEX study. *Public Health*. 2007;121(5):378–84.
9. Meaney A, Ceballos-Reyes G, Gutiérrez-Salmean G, Samaniego-Méndez V, Vela-Huerta A, Alcocer L, et al. Cardiovascular risk factors in a Mexican middle-class urban population. The Lindavista Study. Baseline data. *Arch Cardiol México*

- [Internet]. 2013;83(4):249–56. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24215681>
10. Reynales-Shigematsu LM, Shamah-Levy T, Méndez Gómez-Humarán I, Rojas-Martínez R, Lazcano-Ponce E. Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos. Vol. 53, Salud pública de México. 2011. 101-102 p.
 11. Meschia JF, Bushnell C, Boden-Albala B, Braun LT, Bravata DM, Chaturvedi S, et al. Guidelines for the primary prevention of stroke: A statement for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association. Vol. 45, Stroke. 2014. 3754-3832 p.
 12. Pk W, Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Ovbiagele B, Casey DE, et al. 2017 Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults A Report of the American College of Cardiology / American Heart Association T [Internet]. Journal of American College of Cardiology. 2017. 283 p. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29133356>
 13. Lonn E, Bosch J, Teo KK, Pais P, Xavier D, Yusuf S. The polypill in the prevention of cardiovascular diseases: Key concepts, current status, challenges, and future directions. Circulation. 2010;122(20):2078–88.
 14. Jellinger PS, Handelsman Y, Rosenblit PD, Bloomgarden ZT, Fonseca VA, Garber AJ, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology Guidelines for Management of Dyslipidemia and Prevention of Cardiovascular Disease. Endocr Pract [Internet]. 2017;23(Supplement 2):1–87. Available from: <http://journals.aace.com/doi/10.4158/EP171764.APPGL>
 15. Mortensen MB, Nordestgaard BG, Afzal S, Falk E. ACC/AHA guidelines superior to ESC/EAS guidelines for primary prevention with statins in non-diabetic Europeans: The Copenhagen General Population Study. Eur Heart J. 2017;38(8):586–94.
 16. Wilson PWF, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk Factor Categories. Circulation [Internet]. 1998;97(18):1837–47. Available from: <http://circ.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/01.CIR.97.18.1837>
 17. Sullivan LM, Wilson P. Validation of the Framingham Coronary Heart Disease prediction score. Jama. 2001;286(2):180–7.

18. Brindle PM, McConnachie A, Upton MN, Hart CL, Smith GD, Watt GCM. The accuracy of the Framingham risk-score in different socioeconomic groups: A prospective study. *Br J Gen Pract.* 2005;55(520):838–45.
19. Conroy RM, Pyörälä K, Fitzgerald AP, Sans S, Menotti A, De Backer G, et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: The SCORE project. *Eur Heart J.* 2003;24(11):987–1003.
20. Alcocer LA, Lozada O, Fanghänel G, Sánchez-reyes L, Campos-franco E. Estratificación del riesgo cardiovascular global. Comparación de los métodos Framingham y SCORE en población mexicana del estudio PRIT. *Cir Cir.* 2011;(79):168–74.
21. González-Velázquez F, Mendez GF. Cardiovascular risk stratification by means of the SCORE system in health care workers in Veracruz, Mexico. *Int J Cardiol.* 2007;121(1):81–3.
22. Hajifathalian K, Ueda P, Lu Y, Woodward M, Ahmadvand A, Aguilar-Salinas CA, et al. A novel risk score to predict cardiovascular disease risk in national populations (Globorisk): A pooled analysis of prospective cohorts and health examination surveys. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015;3(5):339–55.
23. Preiss D, Kristensen SL. The new pooled cohort equations risk calculator. *Can J Cardiol* [Internet]. 2015;31(5):613–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjca.2015.02.001>
24. Emdin CA, Khera A V., Natarajan P, Klarin D, Baber U, Mehran R, et al. Evaluation of the Pooled Cohort Equations for Prediction of Cardiovascular Risk in a Contemporary Prospective Cohort. *Am J Cardiol* [Internet]. 2017;119(6):881–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2016.11.042>
25. Rana JS, Tabada GH, Solomon MD, Lo JC, Jaffe MG, Sung SH, et al. Accuracy of the Atherosclerotic Cardiovascular Risk Equation in a Large Contemporary, Multiethnic Population. *J Am Coll Cardiol.* 2016;67(18):2118–30.
26. Qureshi WT, Michos ED, Flueckiger P, Blaha M, Sandfort V, Herrington DM, et al. Impact of Replacing the Pooled Cohort Equation With Other Cardiovascular Disease Risk Scores on Atherosclerotic Cardiovascular Disease Risk Assessment (from the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis [MESA]). *Am J Cardiol* [Internet]. 2016;118(5):691–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2016.06.015>
27. Jiménez-Corona A, López-Ridaura R, Williams K, González-Villalpando ME,

- Simón J, González-Villalpando C. Applicability of Framingham risk equations for studying a low-income Mexican population. *Salud Publica Mex.* 2009;51(4):298–305.
28. Zhang Z, Gillespie C, Bowman B, Yang Q. Prediction of atherosclerotic cardiovascular disease mortality in a nationally representative cohort using a set of risk factors from pooled cohort risk equations. 2017;1–11.
 29. Reiner Ž, Catapano AL, De Backer G, Graham I, Taskinen MR, Wiklund O, et al. ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias. *Eur Heart J.* 2011;32(14):1769–818.
 30. Stone NJ, Robinson JG, Lichtenstein AH, Bairey Merz CN, Blum CB, Eckel RH, et al. 2013 ACC/AHA guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults: A report of the american college of cardiology/american heart association task force on practice guidelines. *Circulation.* 2014;129(25 SUPPL. 1):1–45.
 31. Medina-Verastegui LA, Camacho-Sanchez JE, Ixhuatl-Tello O. Riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus 2. *Med Interna Mex [Internet].* 2014;30(3):270–5. Available from: http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=emed12&AN=2014425094%5Cnhttp://sfx.ucl.ac.uk/sfx_local?sid=OVID:embas&id=pmid:&id=doi:&issn=0186-4866&isbn=&volume=30&issue=3&spage=270&pages=270-275&date=2014&title=Medicina+Interna+de
 32. Muñoz V OM, Ruiz Morales ÁJ, Mariño Correa A, Bustos C. MM. Concordancia entre los modelos de SCORE y Framingham y las ecuaciones AHA/ACC como evaluadores de riesgo cardiovascular. *Rev Colomb Cardiol.* 2017;24(2):110–6.
 33. Wah-Suarez MI, Galarza-Delgado DA, Azpiri-Lopez JR, Colunga-Pedraza IJ, Cardenas-de la Garza JA, Vera-Pineda R, et al. The best cardiovascular risk calculator to predict carotid plaques in rheumatoid arthritis patients. *Clin Rheumatol.* 2018;
 34. Menon VP, Edathadathil F, Sathyapalan D, Moni M, Don A, Balachandran S, et al. Assessment of 2013 AHA/ACC ASCVD risk scores with behavioral characteristics of an urban cohort in India Preliminary analysis of Noncommunicable disease Initiatives and Research at AMrita (NIRAM) study. *Med (United States).* 2016;95(49):e5542.

35. Pinto Neto LF da S, Dias FR, Bressan FF, Santos CRO. Comparison of the ACC/AHA and Framingham algorithms to assess cardiovascular risk in HIV-infected patients. *Brazilian J Infect Dis* [Internet]. 2017;21(6):577–80. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjid.2017.06.007>
36. Moreno-del Castillo MC, Sanchez-Rodriguez A, Hernandez-Buen Abad JJ, Aguirre-Valadez J, Ruiz I, Garcia-Buen Abad R, et al. Importance of Evaluating Cardiovascular Risk and Hepatic Fibrosis in Patients With Newly Diagnosed Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Clin Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2018; Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S154235651830805X>