

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**“Concordancia entre la escala Framingham y las Ecuaciones de Cohortes
agrupadas para la estimación de riesgo cardiovascular en pacientes del
Policlínico Víctor Panta Essalud Chimbote – 2019”**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

PRESENTADO POR:

Bach. Rojas Cortez Andrea Azucena

ASESOR:

Dr. Arana Morales Guillermo Alberto s

NUEVO CHIMBOTE – PERÚ
2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Revisado y V^oB^o de:

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the left.

Dr. Guillermo Arana Morales
Integrante

NUEVO CHIMBOTE – PERÚ
2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Revisado y V^oB^o de:

Dr. Aurelio Alpaca
Presidente

Dr. Washington Trujillo Ulloa
Secretario

Dr. Guillermo Arana Morales
Integrante

NUEVO CHIMBOTE – PERÚ
2022

ACTA DE CALIFICACIÓN DE LA SUTENTACIÓN DE LA TESIS

En el Distrito de Nuevo Chimbote, en la Universidad Nacional de Santa, en el Aula Magno 2 en el 2º Campus UNS, siendo las 15:30 horas del día 12 de octubre del 2022, dando cumplimiento a la Resolución N° 343-2022-UNS-FC, se reunió el Jurado Evaluador presidido por Hugo Auxilio Alpaca Salvador, teniendo como miembros a Washington Trujillo Ulloa (secretario) (a), y Guillermo Arana Morales (integrante), para la sustentación de tesis a fin de optar el título de Médico Cirujano realizado por el, (la), (los) tesista (as) Andrea Aruana Rojas Cortez

....., quien (es) sustentó (aron) la tesis intitulada:
"Concordancia entre la escala Framingham y las ecuaciones de riesgo te agrupadas para la estimación de riesgo cardiovascular en pacientes del policlínico Víctor Panfili EsSalud Chimbote - 2019"

Terminada la sustentación, el (la), (los) tesista (as)s respondió (ieron) a las preguntas formuladas por los miembros del jurado.

El Jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes, declara la sustentación como Aprobado asignándole un calificativo de 19 puntos, según artículo 111° del Reglamento General de Grados y Títulos vigente (Resolución N° 580-2022-CU.-R-UNS)

Siendo las 16:30 horas del mismo día se dio por terminado el acto de sustentación firmando los miembros del Jurado en señal de conformidad

Nombre: HUGO AUXILIO ALPACA SALVADOR

Presidente

Nombre: WASHINGTON TRUJILLO ULLOA

Secretario

Nombre: GUILLERMO ARANA MORALES

Integrante

Distribución: Integrantes J.E (3), tesis (1) y archivo (02).

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y DE NO PAGIO

Yo, Rojas Cortez Andrea Azucena identificada con DNI N° 71558761, estudiante de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Nacional del Santa, aura de la tesis intitulada:

“CONCORDANCIA ENTRE LA ESCALA FRAMINGHAM Y LAS ECUACIONES DE COHORTES AGRUPADAS PARA LA ESTIMACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES DEL POLICLINICO VICTOR PANTA RODRÍGUEZ ESSALUD CHIMBOTE – 2019”

DECLARAMOS BAJO JURAMENTO QUE:

La presente tesis realizada para la obtención del Título Profesional de Médico Cirujano es original, resultado de nuestra dedicación personal, no ha sido copiado de otras investigaciones y que este estudio se basa en idea propias de la autora.

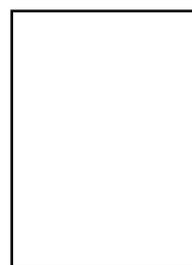
Se citó de forma clara y precisa a los autores y el año en que realizaron su estudio, al momento de incluir fuentes bibliográficas, así como al requerir otra información con derecho de autor.

Declaramos, además, que este trabajo de investigación no ha sido publicado anteriormente en ninguna página o sitio alguno, ni tampoco fue usado para la obtención de algún grado académico o título.

Estamos conscientes de que el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer falsificación o plagio es causa suficiente de sanciones universitarias, por lo que asumimos cualquier responsabilidad que pudiere derivarse y comprobarse de irregularidades en la tesis.

Nuevo Chimbote, 14 de octubre de 2022

Tesista: Andrea Azucena Rojas Cortez
DNI: 71558761



DEDICATORIA

A Dios, por su amor, protección y guiar mi camino en cada momento de mi carrera profesional.

A mis padres, Blanca y Andrés por su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, por ser ese motor que me impulsaron a no declinar a pesar de las dificultades en mi camino.

A mi hermana mayor, Blanca Fiorela, quien es mi guía y ejemplo a seguir, la razón de mi admiración.

A mi hermano menor, Andrés Aarón, quien siempre estuvo presente en las buenas y en las malas, por su amor, apoyo y comprensión.

A cada uno de los pacientes que en mi internado pude atender, a ellos quienes confían en los médicos y nos exigen implícitamente ser mejores profesionales cada día.

A los futuros colegas de mi alma máter, decirles que jamás se rindan y que juntos como profesionales de la salud podemos reparar las brechas en nuestro país.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres que gracias a su dedicación contribuyeron a poder culminar satisfactoriamente mi carrera universitaria.

A mis hermanos por todo el amor y apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible.

A mi asesor Guillermo Alberto Arana Morales por su constante apoyo a lo largo de este trabajo de investigación y por contribuir en mi desarrollo profesional con sus enseñanzas impartidas.

A la Universidad Nacional del Santa por acogernos durante los 7 años de formación profesional.

A cada uno de los docentes de la EAP Medicina Humana de la UNS que aportaron enseñanzas, experiencias y dejaron una huella profesional en mí.

ÍNDICE

RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
I. INTRODUCCIÓN	14
1.1. ANTECEDENTES	14
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.3. OBJETIVOS	19
1.4. HIPÓTESIS	20
1.5. JUSTIFICACIÓN	20
1.6. LIMITACIONES	20
II. MARCO TEÓRICO	21
2.1. FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR	21
2.2. PREDICCIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR	25
III. MATERIALES Y MÉTODOS	30
3.1. MATERIAL	30
3.1.1. Universo	30
3.1.2. Población	30
3.1.3. Criterios de inclusión:	30
3.1.4. Criterios de exclusión:	30
3.1.5. Muestra	30
3.1.6. Unidad de análisis	31
3.2. METODOLOGÍA	31
3.2.1. Diseño de investigación	31
3.2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	34
3.2.4. Procedimientos para la recolección de datos	34
3.2.5. Análisis e interpretación de datos	35
3.2.6. Validez y confiabilidad	36
3.2.7. Ética de la investigación	36
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
4.1. RESULTADOS	37
4.2. DISCUSIÓN	45
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXO	61

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1:

Distribución según sexo y edad de los pacientes del Policlínico Víctor Panta Rodríguez EsSalud Chimbote – 2019

TABLA 2:

Distribución de fumadores y diabéticos de los pacientes del Policlínico Víctor Panta Rodríguez EsSalud Chimbote – 2019

TABLA 3:

Distribución de la presión arterial y toma de tratamiento para HTA de los pacientes del Policlínico Víctor Panta Rodríguez EsSalud Chimbote – 2019

TABLA 4:

Distribución del perfil lipídico (Colesterol total, LDL, HDL) de los pacientes del Policlínico Víctor Panta Rodríguez EsSalud Chimbote – 2019

TABLA 5:

Distribución del tratamiento con estatina y aspirina de los pacientes del Policlínico Víctor Panta Rodríguez EsSalud Chimbote – 2019

TABLA 6:

Riesgo cardiovascular según las escalas de cohorte agrupados y escala de Framingham de los pacientes del Policlínico Víctor Panta Rodríguez EsSalud Chimbote – 2019

TABLA 7:

Comparación de concordancia de los resultados según la ecuación de cohortes agrupadas y las escalas de Framingham de los pacientes del Policlínico Víctor Panta Rodríguez EsSalud Chimbote – 2019

Tabla 8:

Concordancia de Kappa resultados según la ecuación de cohortes agrupadas y las escalas de Framingham de los pacientes del Policlínico Víctor Panta Rodríguez EsSalud Chimbote – 2019

Tabla 9:

Correlación interclase de los resultados según la ecuación de cohortes agrupadas y las escalas de Framingham de los pacientes del Policlínico Víctor Panta Rodríguez EsSalud Chimbote – 2019

Tabla 10:

Regresión de Deming de la ecuación de cohortes agrupadas y las escalas de Framingham de los pacientes del Policlínico Víctor Panta Rodríguez EsSalud Chimbote – 2019

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1:

Diagrama de Bland – Altman de la ecuación de cohortes agrupadas y las escalas de Framingham de los pacientes del Policlínico Víctor Panta Rodríguez Essalud Chimbote – 2019

FIGURA 2:

Diagrama de dispersión Regresión de Deming la ecuación de cohortes agrupadas y las escalas de Framingham de los pacientes del Policlínico Víctor Panta Rodríguez Essalud Chimbote – 2019

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la causa principal de morbimortalidad mundial, razón que fundamenta la necesidad de estimar el riesgo cardiovascular en personas aparentemente sanas que presentan factores de riesgo de moderada o baja intensidad que, actuando en conjunto, aumenta su riesgo individual.

Objetivos: Determinar la concordancia entre la escala de riesgo cardiovascular Framingham y las Ecuaciones de Cohortes Agrupadas en pacientes atendidos por consultorio externo del Policlínico Víctor Panta Rodríguez EsSalud del año 2019. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo, transversal y analítico. Para el análisis estadístico se utilizó el índice de kappa, correlación interclase y el método Bland-Altman para determinar la concordancia entre las variables estudiadas, tomando como significancia un valor $p < 0,01$. **Resultados:** Al evaluar la concordancia entre las ecuaciones de cohorte agrupadas y las escalas de Framingham a través de coeficiente de Kappa, se obtuvo 0.139 con una concordancia baja para un p-valor inferior al 5% mientras que al utilizar el coeficiente de Correlación intraclase (ICC) se obtuvo un resultado de 0.701 IC 95% (0.607 – 0.776) y p.valor inferior al 1%. **Conclusión:** La concordancia existente entre las escalas Framingham y Cohortes Agrupadas es muy baja si es que se evalúa el riesgo cardiovascular cualitativamente; y de alta concordancia si se evalúa, cuantitativamente. **Palabras clave:** Enfermedad Cardiovascular, Framingham, Escala de Cohortes Agrupadas, estimación de riesgo cardiovascular.

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases (CVD) are the main cause of global morbidity and mortality, reason that supports the need to estimate cardiovascular risk in apparently healthy people who have risk factors of moderate or low intensity that, acting together, increase their individual risk. **Objectives:** To determine the concordance between the Framingham cardiovascular risk scale and the Grouped Cohort Equations in patients attended by the outpatient clinic of the Víctor Panta Rodríguez EsSalud Polyclinic, 2019.

Materials and methods: Descriptive, cross-sectional and analytical study. For the statistical analysis, the kappa index, interclass correlation and the Bland-Altman method were used to determine the concordance between the variables studied, taking a value of $p < 0.01$ as significance. **Results:** When evaluating the concordance between the pooled cohort equations and the Framingham scales through the Kappa coefficient, 0.139 was obtained with a low concordance for a p-value less than 5%, while using the intraclass correlation coefficient (ICC) a result of 0.701 CI 95% (0.607 - 0.776) and p.value less than 1% was obtained. **Conclusion:** The agreement between the Framingham and Pooled Cohort scales is insignificant if cardiovascular risk is evaluated qualitatively; and high concordance if evaluated quantitatively. **Keywords:** Cardiovascular disease, Framingham, Pooled Cohort Scale, estimation of cardiovascular risk.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

A NIVEL MUNDIAL

Wallisch et al. (2020) realizaron un estudio de cohorte, cuyo objetivo fue analizar el rendimiento de la escala Framingham con las ecuaciones de cohorte agrupada reestimadas para medir el riesgo cardiovascular. Este estudio tuvo como resultados que la escala Framingham de 1991 y 2008 originales sobreestimaron el riesgo de ECV, mientras que las ecuaciones de cohorte agrupadas originales lo subestimaron; en contraste, al reestimar las ecuaciones se mejoró la calibración de todas de manera adecuada, especialmente para las personas de alto riesgo. La mitad de las personas se reclasificaron en otra categoría de riesgo utilizando las ecuaciones reestimadas.

Wekesah et al. (2020) realizaron un estudio transversal con el objetivo de evaluar la concordancia entre las ecuaciones de cohortes agrupadas y las puntuaciones de riesgo de Framingham en la clasificación del riesgo de enfermedad cardiovascular en Nairobi (Kenia). Se obtuvo como resultados un alto riesgo del 10,3%, 0,4%, 2,9% y 3,6% en las escalas PCE 2013, PCE 2018, Framingham-laboratorio y Framingham-no laboratorio respectivamente. Los resultados de concordancia encontrada entre el PCE 2013 y PCE 2018 fue la más baja con kappa de 0,05 (IC del 95%: 0,04-0,06), las puntuaciones Framingham muestran una concordancia moderada con kappa de 0,64 (IC del 95%: 0,59–0,68), entre la PCE 2018 y Framingham laboratorio una concordancia baja con kappa de 0,29 (IC del 95%: 0,24 a 0,34), y hubo concordancia mínima entre PCE 2018 y Framingham no laboratorio con kappa = 0,25 (IC 95% 0,20-0,30; rs=0,41).

Ko et al. (2020) realizaron un estudio de cohorte aplicado en la población de Ontario en Canadá realizó, tanto para la puntuación de riesgo de Framingham como para las ecuaciones de cohorte agrupadas, la evaluación de la calibración, que se refiere al acuerdo entre el riesgo observado y el previsto, y la discriminación, que se refiere a qué tan bien el modelo diferencia entre los diferentes niveles de riesgo. En sus resultados, durante un período de seguimiento máximo de 5 años, se observó 2162 (2,6%) eventos de acuerdo con la definición de resultado de la puntuación de riesgo de Framingham y 1224 (1,4%) eventos

de acuerdo con la definición de resultado de las ecuaciones de cohorte agrupadas. La tasa de eventos pronosticada para la escala Framingham y las ecuaciones de cohorte agrupadas a los 5 años sobreestimó las tasas de eventos observados. El grado de sobreestimación difirió según la edad y la etnia. Las estadísticas C para la puntuación de riesgo de Framingham (0,74) y las ecuaciones de cohorte agrupadas (0,73) fueron similares.

Una revisión sistemática y metaanálisis revisó estudios publicados desde el año 2013 al 2017 acerca del rendimiento predictivo de tres modelos de escalas de riesgo cardiovascular como Framingham Wilson 1998, Framingham ATP III 2002 y PCE 2013 para evaluar la generalización del rendimiento en diferentes subgrupos y regiones geográficas y determinar las fuentes de heterogeneidad en los hallazgos entre los estudios. Los resultados indican que, en promedio, todos los modelos sobrestiman el riesgo a 10 años de cardiopatía coronaria y enfermedad cardiovascular, donde el cociente de EO combinado varió de 0,58 con Wilson hombres (IC del 95%: 0,43-0,73); 0,79 con ATP III mujeres (IC del 95%: 0,60-0,97). La sobreestimación fue más pronunciada para las personas de alto riesgo y las poblaciones europeas. Además, el desempeño discriminativo fue mejor en las mujeres para todos los modelos. Hubo una heterogeneidad considerable en la estadística c entre los estudios, probablemente debido a las diferencias en las características de la población. (Damen et al., 2019)

Cedeño et al. (2017) en su estudio transversal titulado “Predicción del riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica” utilizó la escala de Framingham y la ecuación de cohortes agrupadas de la ACC/AHA del 2013 obtuvo como resultados que el mayor porcentaje de pacientes con alto riesgo cardiovascular se categorizó con las ecuaciones de cohorte agrupadas (75%) frente a la escala Framingham (59%); además, de una concordancia excelente entre ambas escalas con un coeficiente de correlación intraclase de 0,89 (IC del 95%: 0.87-0.91).

A NIVEL DE LATINOAMERICA

Mancera et al. (2018) realizó un estudio transversal con el objetivo de medir la concordancia entre Framingham ATP III, SCORE y ACC/ AHA para estimar de riesgo cardiovascular. Se obtuvo como resultados: Alto riesgo del 14.6%, 2.2%

y 1.1% para ACC/AHA 2013, Framingham y SCORE respectivamente; riesgo medio del 26.9%, 17.1% y 14.4% para SCORE, ACC/AHA 2013 y Framingham respectivamente, y riesgo bajo del 83.3%, 73% y 68.3% para Framingham ATP III, SCORE y ACC/AHA respectivamente. La concordancia entre las escalas de Framingham y SCORE para alto riesgo cardiovascular se evidencia fuerza de concordancia moderada (Kappa: 0.47); sin embargo, para el cálculo entre Framingham modificada y ACC/AHA la fuerza concordancia es débil (Kappa: 0.3497).

Acevedo et al. (2017) realizó un estudio transversal, donde, evaluó el puntaje de riesgo de ACC/AHA en la población chilena. Obtuvo como resultado una mayor prevalencia de factores de riesgo en sedentarismo, sobrepeso, obesidad y dislipidemia respectivamente, durante el seguimiento fallecieron 94 pacientes de los cuales 34 se relacionaron con enfermedades cardiovasculares. Al evaluar los modelos de estimación de riesgo cardiovascular se encontró que el modelo para ACC/AHA mostró una concordancia del 0,78 (IC del 95%: 0,68-0,84) superando en predicción a Framingham con una concordancia del 0,60 (IC del 95%: 0,52-0,74) y Framingham chileno con 0,67 (IC del 95%: 0,60-0,79), aunque no obtuvo significancia estadística.

A NIVEL NACIONAL

García (2018) realizó un estudio transversal, cuyo objetivo fue determinar la concordancia en la evaluación del riesgo cardiovascular entre las escalas SCORE, Framingham y AHA/ACC en pacientes con dislipidemia en el Hospital Víctor Ramos Guardia de Huaraz, se obtuvo como resultado concordancia moderada entre SCORE y Framingham (coeficiente de kappa 0,543), concordancia muy débil entre SCORE y AHA/ACC (coeficiente de kappa 0,157), y la concordancia débil entre Framingham y AHA/ACC (coeficiente de kappa 0,250).

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las causas de muerte más prevalentes en el mundo durante el periodo 2000-2019 se relacionaron con enfermedades cardiovasculares. El primer lugar lo ocupó la cardiopatía isquémica con el 16% seguida del accidente cerebrovascular con el 11%. (WHO, 2020)

En la actualidad, las enfermedades cardiovasculares constituyen un problema de salud pública que toma mayor relevancia en países en vías de desarrollo; por ello, las intervenciones deben ser costo-efectivas y estar enfocadas en detener la adquisición de factores modificables que incrementan el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular. Las campañas se centran en promover de estilos de vida saludables como la alimentación balanceada y la actividad física. (Córdoba et al., 2018)

En la atención primaria, uno de los objetivos primordiales es estimar el riesgo de desarrollar un evento cardiovascular de novo. Su medición es variable, resulta fácil clasificar como alto o muy alto riesgo a paciente que presentan algún suceso cardiovascular anterior o factores de intensidad elevada como la diabetes mellitus e hipercolesterolemia familiar. Por el contrario, es más complejo categorizar pacientes de apariencia sana pero que presentan un grupo de factores de moderada y baja intensidad que al actuar en sinergia aumentan su riesgo individual. (Authors/Task Force Members et al., 2019)

Este hecho demuestra la necesidad de que en la práctica clínica se requiera de instrumentos para la determinación del riesgo cardiovascular. Es así que bajo este interés se han llevado a cabo distintos trabajos a través del tiempo, empezando con el clásico trabajo de investigación Framingham, el cual, permitió proponer un instrumento para detectar pacientes y categorizarlos según su riesgo cardiovascular. Actualmente, las pautas de práctica del Colegio Americano de Cardiología y la Asociación Americana del Corazón (ACC/AHA) respaldan el uso de las ecuaciones de cohorte agrupadas sobre el puntaje de Framingham para las estimaciones del riesgo cardiovascular que incluyen poblaciones más diversas como las afroamericanas y blancos no hispanos. (Grundy et al., 2019)

Una de las limitantes en la aplicación de estos instrumentos en países distintos al de origen es la población utilizada para obtener los datos estadísticos. La escala

Framingham y las Ecuaciones de Cohortes Agrupadas son resultados de estudios poblacionales estadounidenses, por lo que su utilización en otros países produce una sobreestimación o, en su defecto, infraestimación. (Wallisch et al., 2020)

Otra limitante es las variables propuestas para la utilización de estas escalas ya que no muestran una distribución homogénea al estudio original cuando son contrastadas entre diferentes países. Rodríguez et al. (2020) realizaron un estudio transversal con el objetivo de comparar los factores de riesgo cardiovascular en la población de España, incluyendo nativos e inmigrantes que provenían de América Latina (41%, incluido Perú), Europa del Este (16%), Magreb (14%), Asia (7%) y África subsahariana (4%); en sus resultados se destaca la variabilidad de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares respecto a la condición de ser nativo o inmigrante con el nivel educativo ($p = 0,001$), menor prevalencia de hipertensión y colesterol en inmigrantes ($p < 0,01$), una menor probabilidad de ser fumadores (no en Europa), mayor probabilidades de dieta poco saludable (no en África) y de ser físicamente inactivos en inmigrantes ($p < 0,05$).

En nuestro país, la Sociedad Peruana de Cardiología en el año 2012 realizó un estudio comparativo de los resultados obtenidos en TORNASOL I y TORNASOL II respecto a los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares. Los resultados evidenciaron una distribución cambiante en el tiempo de los factores de riesgo y diferencias no solo a nivel nacional sino también entre regiones geográficas tradicionales del país (Costa, Sierra y Selva) e incluso según sexo. Se obtuvo un incremento de la prevalencia en hipertensión arterial (23.7% a 27.3%), ocupando el primer lugar la costa seguido de la región selva y siendo mayor en mujeres; aumento de prevalencia del colesterol (10% a 13.8%), teniendo una distribución homogénea respecto a las regiones y siendo mayor en mujeres; lo mismo ocurre con la diabetes (3.3% a 4.4%), el tabaquismo fue el único factor de riesgo que disminuyó (26.1% a 23.2%) y la obesidad permaneció constante en el tiempo (56.8% a 56.7%). (Segura, 2013)

Estos hallazgos epidemiológicos se fundamentan en la diversidad de expresiones culturales en cada territorio que influye en la conducta y, por lo tanto, en los estilos de vida. Cada país es único y se componen de un conjunto de hábitos

saludables o no; por ello, la prevalencia de estos factores difiere de un lugar a otro e, incluso, dentro de un mismo territorio. (Phillips et al., 2020)

A raíz de problemas originados en la aplicabilidad o validez externa de la ecuación de Framingham, diferentes países han propuesto escalas calibradas. Un ejemplo claro es la sociedad científica española que propuso diversas escalas, entre la más reconocida SCORE, REGICOR y DORICA. Asimismo, Chile y Colombia cuentan con escala Framingham calibradas a su realidad poblacional. (Muñoz et al., 2014; Acevedo et al., 2017)

En el Perú, existe pocos estudios y no hay una escala ajustada a los hallazgos epidemiológicos propios de nuestra población. Por lo que, las escalas utilizadas pertenecen a estudios con población heterogénea. El problema para usar datos locales fundamenta la necesidad de utilizar un modelo más acorde a nuestra población; ante esta situación y considerando las características, anteriormente señaladas, se plantea la pregunta de investigación: ¿Existe concordancia entre la escala de riesgo cardiovascular Framingham comparado con la escala Ecuaciones de Cohortes Agrupadas en pacientes atendidos por consultorio externo del Policlínico Víctor Panta EsSalud durante el año 2019?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

- Determinar el grado de concordancia entre la escala de riesgo cardiovascular Framingham y las Ecuaciones de Cohortes Agrupadas en pacientes atendidos por consultorio externo del Policlínico Víctor Panta EsSalud del año 2019

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar y categorizar el riesgo cardiovascular con la escala Framingham en pacientes atendidos por consultorio externo del Policlínico Víctor Panta EsSalud del año 2019.
- Determinar y categorizar el riesgo cardiovascular con las Ecuaciones de Cohortes Agrupadas en pacientes atendidos por consultorio externo en el Policlínico Víctor Panta EsSalud del año 2019.
- Hallar la concordancia entre la escala de riesgo cardiovascular Framingham y las Ecuaciones de Cohortes Agrupadas aplicados en pacientes atendidos

por consultorio externo en el Policlínico Víctor Panta EsSalud del año 2019.

1.4. HIPÓTESIS

La escala de riesgo cardiovascular Framingham muestra concordancia con las Ecuaciones de Cohortes Agrupadas en pacientes atendidos por consultorio externo del Policlínico Víctor Panta EsSalud del año 2019.

1.5. JUSTIFICACIÓN

La justificación científica de nuestra investigación radica en que no existen estudios realizados en nuestro medio que revelen la concordancia entre las escalas que miden el riesgo cardiovascular; por lo tanto, esta investigación servirá como antecedente para posteriores proyectos en que tomen como centro de estudio esta temática. Además, esta investigación científica y su consiguiente publicación va a permitir el desarrollo y el avance de la medicina, posibilitando a que esta progrese y también los que ejercemos dicha carrera.

La justificación social de nuestra investigación se basa en que el resultado de este estudio permite toma de decisiones individualizadas en el tratamiento de pacientes según la categorización de su riesgo cardiovascular, debido a la evidencia científica que aporta el utilizar un instrumento lo más ajustado a la población a aplicar.

La investigación fue altamente factible debido a que se utilizó escalas validadas previamente, además de estudios clínicos y de laboratorio que se encuentran habitualmente en los establecimientos de salud.

1.6. LIMITACIONES

Con respecto a las limitaciones de esta investigación, este estudio es de corte transversal por lo que solo toma en cuenta un grupo de pacientes durante el año 2019, sin realizar un seguimiento para valorar el riesgo cardiovascular a los 10 años. Asimismo, se realizó en el año 2019 debido a que los datos que se requieren para la investigación dependen de pruebas laboratoriales y mediciones de presión arterial precisadas en la historia clínica, datos que por pandemia podrían no estar presentes en historias clínicas a partir del año 2020. Finalmente, el presente estudio comparó solo dos calculadoras para la estimación del riesgo cardiovascular sin evaluar la incidencia de eventos cardiovasculares en los pacientes.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen un problema de salud global. Los casos prevalentes de ECV total casi se duplicaron a 523 millones de 1990 al 2019, y el número de muertes por ECV aumentó constantemente llegando a 18,6 millones en 2019. (Roth et al., 2020)

La definición de factor de riesgo es aquella característica innata o adquirida asociada a la probabilidad de ocasionar daño, enfermedad o mortalidad en un individuo. Antes de los años 50, se desconocía acerca de los factores de riesgo y su potencial de desencadenar enfermedades; este hecho fue evidenciado entre los años 60-70 con el famoso estudio Framingham del corazón y posteriores investigaciones. (Tsao y Vasan, 2015)

De esta manera, se ha dilucidado muchas interrogantes desconocidas en un principio y ha permitido la inclusión de intervenciones con notable efectividad y eficiencia. Dentro de los factores de riesgo tenemos los siguientes:

2.1.1. Edad

La edad cronológica es un factor de riesgo no modificable y progresivo; es decir, a mayor edad hay mayor probabilidad de desarrollar enfermedad cardiovascular. Sin embargo, a pesar de que el envejecimiento no es una causa directa para desarrollar enfermedades cardiovasculares, son más prevalentes en aquellos que tienen una edad avanzada. La homeostasis, elasticidad e inmunidad del organismo pierden eficacia con el paso del tiempo lo que hace más susceptible a sufrir ciertas patologías, siendo la más común las cardiovasculares. Se ha demostrado que los hábitos saludables prolongan la esperanza de vida y la funcionalidad eficaz del organismo. (Liberale et al., 2020)

Otro termino importante es la edad vascular. La definición de la edad vascular de un individuo con factores de riesgo cardiovascular es la edad que tendría un sujeto del mismo sexo y el mismo riesgo absoluto, pero con los factores de riesgo controlados. Es así que este cálculo nos indica los años que el paciente puede ganar o perder de acuerdo al control o no de sus factores de riesgo cardiovasculares. (Villarín et al., 2021)

2.1.2. Sexo

La prevalencia de ECV aumenta con la edad en ambos sexos. Los hombres menores de 50 años en comparación a las mujeres de la misma edad muestran una distribución mayor de incidencia; por el contrario, al superar los 50 años, las mujeres lideran estas cifras. (Stanhewicz et al., 2018)

Tradicionalmente se ha pensado que los cambios drásticos en las hormonas sexuales (estradiol) median estos cambios tanto en la disfunción endotelial como en la enfermedad cardiovascular con el envejecimiento; es decir, la pérdida de los efectos vasoprotectores y vasodilatadores que proporciona el estradiol concomitante con la vasoconstricción sin oposición debido a la pérdida de estrógeno con el tiempo son responsables de la mayor disminución de la función endotelial y el aumento asociado de estas patologías en mujeres después de la menopausia. (Spence y Pilote, 2015)

2.1.3. Tabaquismo

El tabaquismo es una de las más grandes epidemias que se ha tenido desde el siglo XX y se le ha relacionado con las enfermedades cardiovasculares. La mortalidad es de 8 millones por año debido a patologías por consumo de tabaco; a pesar de estas cifras, la mayoría de la población desconoce esta asociación. (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021c)

El estudio “Riesgo de Aterosclerosis en las comunidades” con siglas ARIC mostró, durante una mediana de seguimiento de 26 años, la relación entre paquetes al año de consumo de tabaco y la incidencia de enfermedad arterial periférica, enfermedad coronaria y accidente cerebrovascular. (Ding et al., 2019)

Los cigarrillos contienen en su composición sustancias tóxicas y cancerígenas; de las cuales, la nicotina y el monóxido de carbono son las principales sustancias que producen adicción. (Kondo et al., 2019)

El monóxido de carbono tiene la capacidad de unirse a la hemoglobina con mayor afinidad que el oxígeno, desplazándolo de la sangre y produciendo hipoxemia. Esta hipoxemia produce daños en las enzimas encargadas de regular la respiración celular, conduce a un efecto inotrópico negativo y genera daño a nivel endotelial favoreciendo el desarrollo de ateromas. Por otro lado, la nicotina presenta una absorción rápida desde los pulmones hacia la sangre. Los efectos en el sistema cardiovascular se dan a través de distintos niveles. El tabaquismo contribuye al incremento de la frecuencia cardíaca, presión arterial y la

contractibilidad, incrementando el consumo de oxígeno del músculo cardiaco. También se le ha asociado al incremento de triglicéridos, colesterol total, colest LDL y VLDL, con reducción de colesterol HDL constituyendo un perfil lipídico más aterogénico. (Lanas y Seron, 2016)

Diversos estudios, demuestran que una vez la adicción a la nicotina este establecida se necesita una cantidad mayor para tener el mismo efecto; en otras palabras, su nivel de tolerancia ha sido superada. Por consiguiente, cuando se deja el hábito tabáquico se estimula el Locus Coeruleus que libera el neurotransmisor noradrenalina produciendo toda una sintomatología característica de la abstinencia. (Münzel et al., 2020)

2.1.4. Hipertensión arterial

La hipertensión es uno de los factores de riesgo reconocidos en el desarrollo de algún evento cardiovascular. Su epidemiología, las enfermedades asociadas, los recursos y el estado socioeconómico de la población no presentan una distribución homogénea entre los diferentes países y en diferentes regiones de cada país. (OMS, 2021b)

En el Perú, la prevalencia de hipertensión diagnosticada por un médico en personas de 15 años a más fue de 10,2%, de las cuales el 68,1% recibió y/o compró medicamentos para el año 2019. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021)

La evidencia sobre los estudios hemodinámicos referentes a la asociación de la presión arterial como condicionante en la evolución a enfermedad cardiovascular es algo controversial. Se cree que la explicación radica en el incremento de la rigidez en las arterias relacionado con la edad, lo cual se traduce en la pérdida progresiva de la elasticidad y la distensibilidad de las grandes arterias, que a su vez conducen a una reducción de los mecanismos de adaptación y un aumento de la presión del pulso. Estos hallazgos indican una asociación bidireccional entre el remodelado vascular, los determinantes hemodinámicos y la presión arterial. (Nuotio et al., 2020)

2.1.5. Diabetes

La diabetes mellitus (DM) cumple un rol importante como factor predisponente en el desarrollo de aterosclerosis y, subsecuentemente, patologías cardiovasculares. Se ha observado que este riesgo incrementa directamente

proporcional al aumentar los niveles de glucosa en sangre. (American Diabetes Association, 2020)(American Diabetes Association [ADA], 2020)

La diabetes, a diferencia de la población general, incrementa el riesgo cardiovascular a 3 veces más de padecerlo y su mortalidad. En este sentido, las muertes cardiovasculares representan el 44% en aquellos con DM tipo 1 y el 52% en DM tipo 2. (OMS, 2021a)

Las lesiones arterioescleróticas en los diabéticos sin distinción de sexo se caracterizan por ser precoces y evolucionar rápidamente en el tiempo, ser grave y generalizada, la presencia de placas ateroscleróticas inestables en mayor proporción, así como, isquemias y necrosis silentes o con menor expresividad clínica. (International Hypoglycaemia Study Group, 2019)

Estas afectaciones prococes se manifiestan comúnmente como enfermedad arterial periférica, insuficiencia cardíaca, angina e infarto de miocardio no mortal. (Glovaci et al., 2019)

Por estas razones, instituciones científicas como la Sociedad Americana del Corazón la han catalogado como un factor de riesgo elevado. Además, al ser la diabetes un factor multiplicador exponencial de desarrollar enfermedades cardiovasculares, las recomendaciones de consenso actuales apoyan que el cribado de pacientes diabéticos asintomáticos con alto riesgo no se realice, en parte porque estos pacientes de alto riesgo ya deberían estar recibiendo terapia médica intensiva, un enfoque que proporciona un beneficio similar al de la revascularización invasiva. (ADA, 2020)

2.1.6. Dislipidemia

Las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y las que contienen apolipoproteína B (apo B) transportan el colesterol y otros lípidos por todo el cuerpo y, además, cumplen un rol fundamental para iniciar y determinar la progresión de la aterosclerosis. Por lo tanto, mantener niveles óptimos de lípidos es uno de los objetivos más importante en la salud cardiovascular ideal. (FERENCE et al., 2019)

Las placas de aterosclerosis tienen un crecimiento de acorde a la concentración plasmática de lipoproteínas con apo B. Sin embargo, se debe resaltar que la probabilidad de que una partícula de LDL, a cualquier concentración, se retenga en la pared arterial es baja. Este hecho se explica debido a que para desarrollar una placa aterosclerótica se necesita de una exposición continua a la misma

concentración de LDL-c. Así las partículas de LDL adicionales se retienen con el tiempo y se acumulan en la pared arterial, produciendo placas ateroscleróticas grandes. En este sentido, las personas con concentraciones más bajas de LDL y otras lipoproteínas que contienen apo B superan el umbral de exposición acumulativa a las lipoproteínas ateroscleróticas más tarde y, por lo tanto, los eventos cardiovasculares se desarrollan aún a edades más avanzadas, en promedio, a comparación de aquellas con LDL más elevados. (Ference et al., 2019)

En el Framingham Heart Study, se evidenció que valores normales de LDL-c y niveles bajos de HDL-c presentaban el mismo riesgo de cardiopatía isquémica que aquellos con valores altos de colesterol total (y concentraciones normales de HDL-c. Lo cual puso en manifiesto que un aumento de LDL-c y una disminución de HDL-c aislados o en sinergia, incrementan el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. Diversos estudios concluyen que cuando las lipoproteínas con alto contenido de triglicéridos (quilomicrones, VLDL y remanentes) incrementan su valor sérico reducen los valores en sangre del HDL-c, incrementan el LDL-c que es más aterogénicos, la resistencia a la insulina y un estado protrombótico. (Stein et al., 2019)

Todos lo mencionado anteriormente pone en manifiesto que el punto crucial en la prevención primaria de las enfermedades cardiovasculares es el control de las dislipidemias. Estudios de aleatorización mendeliana y ensayos aleatorios sugieren que cada reducción de milimol por litro en LDL-C reduce el riesgo relativo de eventos de ASCVD en ~10 % durante el primer año de tratamiento, en ~16 % después de 2 años de tratamiento y en ~20% después de 3 años de tratamiento, presumiblemente relacionado con la estabilización de cualquier carga de placa subyacente existente. (Collins et al., 2016)

2.2. PREDICCIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR

La predicción es el acto de anunciar un hecho que va a suceder ineludiblemente. Para la medicina, este acto cumple un papel importante porque al predecir el riesgo de desarrollar alguna enfermedad cardiovascular en un tiempo dado y en una persona aparentemente sana permite al clínico prevenir este hecho a través de cambios en el estilo de vida o en tratamientos farmacológicos individualizados. (Vega et al., 2015)

Su evaluación se basa en puntajes de riesgo o modelos de predicción que utilizan una aproximación con múltiples variables a las que se le atribuyen distintos valores predictores para la probabilidad de desarrollar un estado particular de salud. (Donado et al, 2016).

2.2.1. Escala de Framingham

La ruptura del equilibrio de hábitos de vida saludable constituye factores de riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares, lo cual ha sido comprobado por la gran cantidad de evidencia científica. Sin embargo, no se contaba con esta valiosa información a finales del año 1940, cuando la carga de ECV se convirtió en un problema de gran magnitud, principalmente en los países de ingresos altos. Razón que promovió a los médicos en buscar solución a la problemática acerca de las causas que conducían a las mismas. (US Preventive Services Task Force et al., 2020)

En el año 1947, se diseñó un estudio con el objetivo de determinar factores asociados a enfermedades cardiovasculares cuya población comprendía la ciudad de Framingham en Massachusetts. (Zhang et al., 2020)

En el año 1950, se dio inicio al “Framingham Heart Study” (FHS), que se convirtió en el más importante proyecto sobre las enfermedades cardiovasculares, realizado en un periodo de tiempo extenso. Este estudio de cohorte tuvo como muestra poblacional a 5,209 personas sanas entre 30 a 62 años de edad. Fueron examinados periódicamente en busca de ciertos factores personales, que posteriormente se demostró a través de un seguimiento a largo plazo como indicadores potentes y consistentes de cardiopatía coronaria. A estos indicadores se les dio el término factores de riesgo y se acuñó el concepto de riesgo cardiovascular. En los primeros años de investigación, se publicaron varios trabajos donde se evidencio la relación existente entre distintos factores de riesgo con el desarrollo de enfermedades en el individuo, sin ser exclusividad de afecciones cardiovasculares. (Tsao y Vasan, 2015)

La descendencia de los individuos en el estudio original aumentó la población, tomando por nombre Framingham Offspring. Su objetivo fue comparar los datos obtenidos de los factores de riesgo y determinar si existe alguna influencia familiar o genética en las dos generaciones; observándose

en este estudio un cambio de hábitos conductuales poblacional de la segunda generación respecto a la primera. (Andersson et al., 2019)

Con un seguimiento de 50 años, Andersson et al. (1991) realizaron el primer esquema de estimación de riesgo cardiovascular que calcula el riesgo cardiovascular fatal o no a los 5 o 10 años. (ver anexo 1). Los pacientes que se tomaron como estudio no habían sufrido algún suceso cardiovascular previo, lo cual permitió que este instrumento sea útil en prevención primaria. La Hipertensión Arterial (HTA) tomó importancia en los años 70 al descubrirse que predisponía el desarrollo de enfermedad cardiovascular. En 1972, se crea el “Programa Nacional de Educación sobre Presión Arterial Alta” y en 1975-1976 se reunió el Comité Nacional Conjunto, para establecer lineamientos centrando el esfuerzo en su prevención y manejo oportuno. (Krishan y Moser, 1980)

A finales de 1980, se asoció el incremento de colesterol total en sangre con el desarrollo de la aterosclerosis. La genética y la alimentación cobró importancia y se estableció relación directa con el riesgo de enfermedad cardiovascular. En la búsqueda de solución por llegar a un consenso en las recomendaciones de estilo de vida y el manejo terapéutico de hipercolesterolemia, se creó el Panel de Expertos del Programa de Educación Nacional sobre el Colesterol (NCEP). (Goodman et al., 1988)

En el siglo XX, la información disponible supuso mejoras en el entendimiento de las causas que condicionan el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Es así que se perfeccionó la escala Framingham previa, para brindar una ecuación más simple. El modelo de Wilson consideró la población original y su descendencia, incluyendo las variables de presión arterial, colesterol total y LDL-c para estimar el riesgo cardiovascular a los 10 años (ver anexo 2). En contraste con la escala anterior, Wilson se enfoca en pacientes con riesgo elevado en situación de prevención primaria, pudiendo extrapolar datos con quienes presentan un riesgo bajo para la misma edad y género. (Wilson et al., 1998)

Se realizó un estudio con el fin de aplicar esta escala a diferentes grupos étnicos. En sus resultados, se evidenció sobreestimación en población japonesa e hispana; y al realizar la calibración de la escala en base a los

factores propios de los grupos poblacionales se obtuvo resultados satisfactorios. (D'Agostino et al., 2001)

A este punto, surgían otras problemáticas que los investigadores fueron observando. Las enfermedades cardiovasculares no mostraban una distribución homogénea respecto a sus factores de riesgo. (D'Agostino et al., 2008)

D'Agostino et al. (2000) realizaron un estudio, donde mejoraron la escala de Framingham tanto para mujeres como para hombres que aun no hayan padecido de algún evento cardiovascular (ver anexo 3A) y, adicionalmente, enfocó su objetivo en pacientes que ya la habían padecido (ver anexo 3B). Este modelo estima el riesgo entre 1 a 4 años a diferencia de las escalas antes mencionadas que toman un punto de corte mayor.

Cabe resalta que este modelo fue el pionero en proponer un instrumento de medición útil en prevención secundaria y muestra mayor cercanía con la información actual referente a las enfermedades cardiovasculares y su prevención individualizada.

2.2.2. Ecuación de Cohorte Agrupada

En el Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol publicadas en 2001, se recomendó utilizar la escala Framingham con el objetivo de estimar el riesgo cardiovascular de infarto de miocardio a los 10 años, y la Sociedad Cardiovascular Canadiense recomendó también la escala Framingham. (Expert Panel on Detection, 2001)

En el año 2013, una nueva puntuación para el cálculo de riesgo cardiovascular se desarrolló, gracias al Colegio Americano de Cardiología (ACC) y la Asociación Americana del Corazón (AHA). Esto dio como resultado la Calculadora de riesgo de ecuaciones de cohorte agrupadas de ACC/AHA. El estudio de estas cohortes incluyó población afroamericana y blancos no hispanoamericanos entre los años de 40-79 años con 12 años de seguimiento como mínimo proveniente del estudio de riesgo de aterosclerosis en las comunidades (ARIC), del estudio de salud cardiovascular y del estudio de desarrollo de riesgo de arteria coronaria en adultos jóvenes, combinado con datos provenientes del estudio de cohortes de Framingham Original y Framingham Offspring. Se analizaron variables significativas para riesgo cardiovascular como edad, colesterol total, HDL,

presión arterial sistólica (tratada o no tratada), diabetes mellitus y tabaquismo actual. Para definir el riesgo a los 10 años de desarrollar infarto agudo de miocardio no fatal, muerte por enfermedad cardíaca coronaria, o accidente cerebrovascular isquémico fatal o no fatal, resultados validados internamente los cuales produjeron discriminación estadística-C promedio y los estadísticos de chi cuadrado de calibración estaban de acuerdo con el modelo completo. La pendiente de calibración estaba cerca de 1 para todos los grupos de raza - sexo, pero más alta en las mujeres afroamericanas, con una ligera tendencia a subestimar los riesgos. La variación en la discriminación estadística C, la calibración de chi cuadrado y la calibración fue notablemente mayor en los hombres afroamericanos en comparación con los otros grupos de raza – sexo. (Stone et al., 2014)

Las limitaciones de esta escala de cohortes agrupadas son el número bajo de afroamericanos, la no validación de la escala en otros 13 grupos étnicos, subgrupos de alto riesgo cardiovascular que pueden llevar a resultados impredecibles tanto sobre estimar como subestimar. Además de limitación frente a la incorporación de nuevos marcadores de riesgo cardiovascular. (Grundy et al., 2019)

Por otra parte, aunque los datos provienen de la información más reciente a la época de publicación, la disminución de riesgo cardiovascular progresiva poblacional puede llevar a sobreestimar el riesgo como el estudio ARIC en donde la población afro americana y blancos no hispanos presento disminución de infarto agudo de miocardio y enfermedad coronaria fatal de 1997 a 2008. (Karmali et al., 2014)

La calculadora para medir el riesgo cardiovascular de enfermedad aterosclerótica incluyendo cohortes agrupadas (ASCVD) tiene como función asegurar una buena decisión médica respecto al tratamiento, priorizando pacientes con alto riesgo. (Lloyd et al., 2019)

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIAL

3.1.1. Universo

El universo está constituido por pacientes atendidos en el programa de HTA del policlínico Víctor Panta EsSalud – Chimbote.

3.1.2. Población

La población está constituida por pacientes que acuden al programa de HTA del policlínico Víctor Panta EsSalud – Chimbote durante el año 2019 que cumplan los criterios de selección

3.1.3. Criterios de inclusión:

- Pacientes de 40-74 años de edad que no tengan diagnóstico previo de enfermedad cardiovascular (IAM, EVC isquémico, ICC).
- Pacientes atendidos en programa de HTA del policlínico Víctor Panta Rodríguez.
- Pacientes con datos completos en historia clínica electrónica para el cálculo de riesgo cardiovascular.

3.1.4. Criterios de exclusión:

- Pacientes con enfermedades cardiovasculares documentadas, enfermedades metabólicas que alteren el perfil lipídico como cirrosis, síndrome nefrótico e hipotiroidismo; enfermedad renal crónica, diabetes mellitus, hipercolesterolemia familiar, enfermedad autoinmune previo, infección por VIH (Virus de Inmunodeficiencia humana).

3.1.5. Muestra

A. Diseño Muestral

Muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple

B. Tamaño Muestral

Utilizando el programa Epidat 4.2, se calculó el tamaño muestral para estudios de concordancia en base a los datos del estudio de Boateng et al. (2018):

Datos:

- Índice Kappa esperado: 0,51
- Clasificaciones (+) observador 1: 5,8 %
- Clasificaciones (+) observador 2: 12,3%
- Nivel de confianza: 95%

Resultados:

Precisión	Tamaño de la muestra
0,240	142

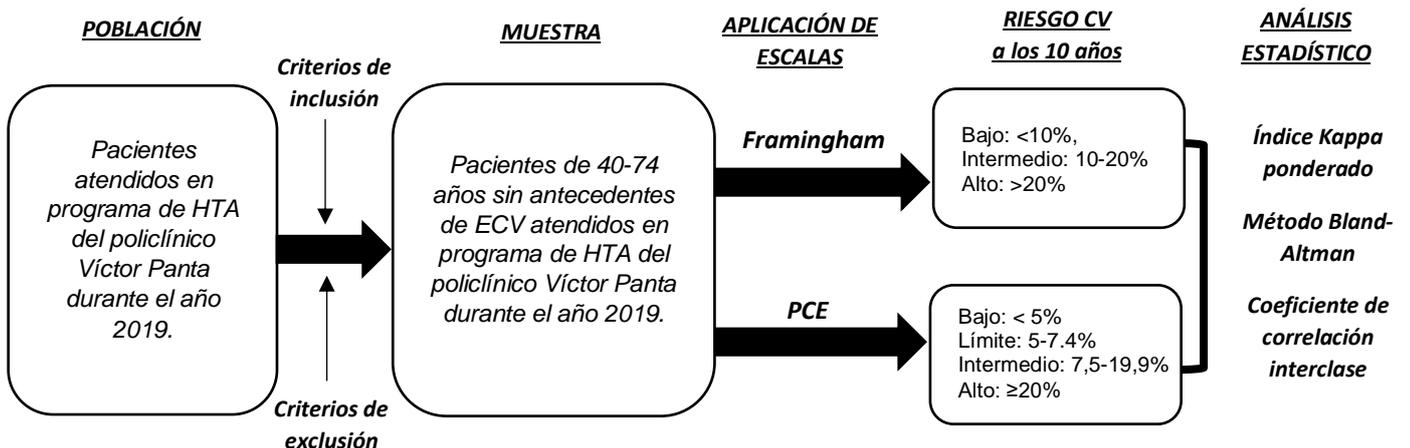
3.1.6. Unidad de análisis

Escala Framingham y Ecuación de Cohortes Agrupadas para riesgo cardiovascular a 10 años.

3.2. METODOLOGÍA

3.2.1. Diseño de investigación

La investigación es observacional de corte transversal-retrospectivo.



FUENTE: Creación propia

3.2.2. Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	INDICADOR	ÍNDICE
INDEPENDIENTE						
Escala de Framingham	El riesgo de enfermedad cardiovascular grave calculado a 10 años es una estimación cuantitativa del riesgo absoluto basada en datos de muestras de población representativas.	No tiene Dimensión	Variable Cuantitativa continua	Escala de Intervalo	Riesgo bajo Riesgo intermedio Riesgo alto	Bajo: <10%, Intermedio: 10-20% Alto: >20%
DEPENDIENTE						
Ecuación de Cohortes Agrupadas	El riesgo de ASCVD calculado a 10 años es una estimación cuantitativa del riesgo absoluto basada en datos de muestras de población representativas	No tiene Dimensión	Variable Cuantitativa continua	Escala de Intervalo	Riesgo bajo Riesgo límite Riesgo intermedio Riesgo alto	Bajo: < 5% Límite: 5-7.4% Intermedio: 7,5-19,9% Alto: ≥20%

FUENTE: Creación propia

VARIABLES INTERVINIENTES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	INDICADOR	ÍNDICE
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	No tiene Dimensión	Variable cuantitativa continua	Escala de Intervalos	Años cumplidos	40-49 a 50-59 a 60-69 a ≥70 a
Sexo	Características fenotípicas con las que nace un individuo.	No tiene Dimensión	Variable cualitativa dicotómica	Escala nominal	Femenino Masculino	Femenino Masculino
Etnia	Categoría social, que se refiere a grupos sociales que a menudo comparten herencia cultural y ascendencia.	No tiene Dimensión	Variable Cualitativa politémica	Escala Nominal	Auto identificación	Mestizos Negros Blancos Indígenas Otros
Fumador	Persona que consume tabaco en último mes, cualquier cantidad de cigarrillos.	No tiene Dimensión	Variable cualitativa	Escala ordinal	Nunca Ex fumador Fuma actualmente	Nunca Ex fumador Fuma actualmente
Diabetes mellitus	Enfermedad metabólica producida por una secreción deficiente de insulina, lo que produce un exceso de glucosa en la sangre.	No tiene Dimensión	Variable cualitativa dicotómica	Escala nominal	Sí No	Sí No
Presión sistólica (PAS)	Valor máximo de la presión	No tiene Dimensión	Variable Cuantitativa continua	Escala de razón	Normal Normal Alta HTA grado1 HTA grado2	<130 mmHg 130-139 mmHg 140-159 mmHg ≥160 mmHg
Presión diastólica (PAD)	Valor mínimo de la presión	No tiene Dimensión	Variable Cuantitativa continua	Escala de razón	Normal Normal Alta HTA grado1 HTA grado2	<85 mmHg 85-89 mmHg 90-99 mmHg ≥100 mmHg
Colesterol Total	Medición de colesterol total en suero	No tiene Dimensión	Variable Cuantitativa continua	Escala de razón	Óptimo Alta Muy alta	<200 mg/dl 200-239 mg/dl ≥240 mg/dl
Colesterol LDL (LDL-c)	Medición de colesterol LDL en suero	No tiene Dimensión	Variable Cuantitativa continua	Escala de razón	Óptimo L. sup. Optimo Alto Muy alto	<100 mg/dl 100-129 mg/dl 130-189 mg/dl ≥190 mg/dl
Colesterol HDL (HDL-c)	Medición de colesterol HDL en suero	No tiene Dimensión	Variable Cuantitativa continua	Escala de razón	Bajo Óptimo Beneficioso	<40 mg/dl >40 mg/dl >60 mg/dl

FUENTE: Creación propia

3.2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se elaboró una ficha de recolección de datos (ANEXO 4), en la cual, se recogió la información de las historias clínicas electrónicas, referente a las variables intervinientes consideradas en la tabla de operacionalización como edad, sexo, etnia, fumador, diabetes mellitus, PAS, PAD, colesterol total, LDL-c, HDL-c, tratamiento con aspirina y tratamiento con estatina.

Para estimar el riesgo cardiovascular se utilizaron dos escalas: Framingham y Cohorte Agrupadas. Las escalas incluyen las variables antes mencionadas que están agrupadas por categorías y cada una con sus respectivos puntajes diferenciales de acuerdo a la escala que se aplique. La cuantificación del riesgo final se obtuvo con la sumatoria ponderada de los puntajes en cada categoría.

Para la escala de Framingham, el riesgo estimado se categorizó de la siguiente manera: Riesgo bajo <10%, intermedio 10-20% y alto >20%.

Para la escala de Cohortes agrupadas, el riesgo estimado se categorizó de la siguiente manera: Riesgo bajo < 5%, límite 5 -7.4%, intermedio 7,5-19,9% y alto $\geq 20\%$.

3.2.4. Procedimientos para la recolección de datos

Una vez aprobado el proyecto de investigación por la universidad, se presentó el proyecto para ser revisado por el comité de ética del Hospital III EsSalud de la red asistencial Ancash para la autorización de la ejecución del estudio.

Una vez autorizado el estudio se obtuvo el listado de pacientes atendidos en el policlínico Víctor Panta Rodríguez de agosto a diciembre 2019 a través del programa Exportación de datos, que extrajo información de la historia clínica electrónica ESSI (EsSalud Servicio de Salud Inteligentes).

Con el listado obtenido en formato Excel se realizó la generación de números aleatorios para obtener la muestra, luego se obtuvo información de la historia clínica digital de los pacientes seleccionados y se procedió a llenar la ficha de recolección de datos.

3.2.5. Análisis e interpretación de datos

Se empleó el programa Microsoft Excel 2016® para digitar y tabular la información y software de dominio público para el análisis estadístico.

Se realizó el análisis estadístico descriptivo con las variables demográficas. Las variables numéricas se describieron mediante su medida de tendencia central y de dispersión. Las variables categóricas se describieron mediante su frecuencia y porcentaje.

Para evaluar la concordancia entre las categorías de riesgo cardiovascular de la escala Framingham y las Ecuaciones de Cohorte Agrupadas, se utilizó:

1. El coeficiente kappa de Cohen ponderado (K): Se asignará a cada celda de la tabla un peso “Wij” comprendido entre 0 y 1 que represente la importancia del acuerdo o desacuerdo. Las proporciones ponderadas de acuerdos observados y esperados, así como, el kappa ponderado se definen de la siguiente manera:

$$Po(w) = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k Wij Xij \quad Pe(w) = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k Wij Xi .Xj$$

$$Kw = \frac{Po(w) - Pe(w)}{1 - Pe(w)}$$

Los resultados se interpretaron de la siguiente manera: concordancia muy baja de 0.00–0.20; concordancia baja de 0.21–0.39; concordancia moderada de 0.40–0.59; concordancia buena entre 0.60–0.79; concordancia muy buena de 0.80–1.00.

2. El método gráfico de Bland-Altman: Se realizará el análisis cuantitativo de las diferencias entre las mediciones individuales por cada escala y se representará en forma gráfica las diferencias entre las mediciones del riesgo cardiovascular por cada escala en el eje de las ordenadas (y) frente a la media obtenida de ambas mediciones en el eje de las abscisas (x). Se espera que la diferencia promedio entre las escalas de riesgo cardiovascular sea de “0” y que el 95% de las diferencias se encuentren dentro de 1,96 de las desviaciones estándar de dicho promedio.

3. El coeficiente de correlación interclase (CCI): Se utilizará este método frente a la subjetividad del investigador que ofrece el método gráfico de Bland-Altman para valorar si estas diferencias son suficientemente pequeñas como para considerar que ambas escalas son concordantes. Sus valores oscilan entre 0 y 1, y por tanto la máxima concordancia posible se alcanzaría cuando el CCI=1. Para su interpretación se tendrá en cuenta que valores <0.40 poseen un acuerdo malo, valores entre $0.40 - 0.54$ un acuerdo débil, valores entre $0.55 - 0.69$ un acuerdo moderado, valores entre $0.70 - 0.84$ un acuerdo bueno y valores entre $0.85 - 1.00$ un acuerdo excelente.

Se definió diferencias estadísticamente significativas con un valor de $p < 0.05$ y para confirmar los posibles sesgos del estudio se utilizó la regresión de Deming.

3.2.6. Validez y confiabilidad

No se requiere estudios de validez y confiabilidad al no utilizarse instrumentos para entrevista o encuesta.

3.2.7. Ética de la investigación

El proyecto contó con la aprobación de los comités de ética en investigación de la Universidad Nacional del Santa y del Hospital III EsSalud Chimbote y la autorización de la gerencia de la Red Asistencia Ancash para acceder a las historias clínicas electrónicas.

Se respetará la integridad, intimidad y dignidad de los pacientes en estudio según lo estipulado en la pauta bioética número 18 del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) y código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú: Sección IV, Título 1, Art. 41.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra que más de la mitad (59.9%) de los pacientes son mujeres, mientras que, el 40.1% son varones; además, la edad promedio cronológica es de 63.56 ± 8.01 años.

Tabla 1: Distribución según sexo y edad de los pacientes del Policlínico Víctor Panta EsSalud Chimbote – 2019

Variable	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Femenino	85	59.9
	Masculino	57	40.1
Edad promedio	63.56 + 8.01 (40 – 74 años)		

Fuente: Datos provenientes de las fichas de recolección de datos

En la tabla 2 se muestra el 100% de los pacientes en estudio no fuman y no son diabéticos.

Tabla 2: Distribución de fumadores y diabéticos de los pacientes del Policlínico Víctor Panta EsSalud Chimbote – 2019

Variables	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Fumador	No	142	100.0
Diabetes	No	142	100.0

Fuente: Datos provenientes de las fichas de recolección de datos

Respecto a la presión arterial, la tabla 3 se muestra que el 52.8% presentó presión arterial normal, el 14.1% presentó presión elevada, el 24.6% se categorizó como hipertensión arterial de grado I y el 8.5% como hipertensión arterial grado II. La presión arterial sistólica promedio fue de 129.30 ± 22.92 y la presión arterial Diastólica promedio fue de 73.62 ± 10.64 . Además, el 100% de los pacientes estudiados toman tratamiento para la hipertensión.

Tabla 3: Distribución de la presión arterial y toma de tratamiento para HTA de los pacientes del Policlínico Víctor Panta EsSalud Chimbote – 2019

Variables	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Presión arterial	Normal	75	52.8
	Elevada	20	14.1
	HTA Grado 1	35	24.6
	HTA Grado 2	12	8.5
Toma tratamiento HTA	Si	142	100.0

Presión Arterial Sistólica promedio (mm/Hg): 129.30 ± 22.92

Presión Arterial Diastólica promedio (mm/Hg): 73.62 ± 10.64

Fuente: Datos provenientes de las fichas de recolección de datos

Respecto al perfil lipídico, la tabla 4 muestra que el 44.4% presentó colesterol en niveles óptimos, el 33.1% presentó colesterol alto y el 22.5% colesterol muy alto. Además, se muestra los niveles de HDL siendo el 29.6% HDL bajo, el 54.2% HDL óptimo y el 16.2% HDL beneficioso. Finalmente, se muestra los niveles de LDL siendo el 24% LDL óptimo, el 39.3% LDL sobre el límite óptimo, el 36% LDL alto y el 0.7% LDL muy alto. Los promedios del perfil lipídico fueron en colesterol total (mm/Hg) de $206.94 + 37.84$; en HDL (mm/Hg) de $49.25 + 14.01$ y en LDL (mm/Hg) de $122.96 + 31.68$.

Tabla 4: Distribución del perfil lipídico (Colesterol total, LDL, HDL) de los pacientes del Policlínico Víctor Panta EsSalud Chimbote – 2019

Variables	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Colesterol	Óptimo	63	44.4
	Alto	47	33.1
	Muy Alto	32	22.5
HDL	Bajo	42	29.6
	Óptimo	77	54.2
LDL	Beneficioso	23	16.2
	Óptimo	34	24.0
	Sobre el Limite Optimo	56	39.3
	Alto	51	36.0
	Muy Alto	1	0.7

Colesterol total promedio (mg/dl): 206.94 ± 37.84

HDL promedio (mg/dl): 49.25 ± 14.01

LDL promedio (mg/dl): 122.96 ± 31.68

Fuente: Datos provenientes de las fichas de recolección de datos

La Tabla 5 muestra que el 95.1% de los pacientes en estudio no utilizan tratamiento con estatina mientras que el 4.9% sí utiliza; además, el 90.1% no utiliza tratamiento con aspirina mientras que el 9.9% si lo hace.

Tabla 5: Distribución del tratamiento con estatina y aspirina de los

Variables	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Tratamiento con Estatina	No	135	95.1
	Si	7	4.9
Tratamiento con Aspirina	No	128	90.1
	Si	14	9.9

pacientes del Policlínico Víctor Panta EsSalud Chimbote – 2019

Fuente: Datos provenientes de las fichas de recolección de datos

Respecto al riesgo cardiovascular evaluado según la escala de Framingham del total de pacientes el 52.8% tienen riesgo bajo, el 36.6% intermedio y el 10.6% alto. Mientras que con la escala de cohortes agrupadas el 44.4% tienen un riesgo límite, el 28.2% bajo, el 15.5% alto y 12% intermedio.

Tabla 6: Riesgo cardiovascular según las escalas de cohorte agrupados y escala de Framingham de los pacientes del Policlínico Víctor Panta EsSalud Chimbote – 2019

Variables	Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Intervalo de confianza al 95%	
				Inferior	Superior
<i>Escala de Framingham</i>	Bajo	75	52.8	45.8	59.9
	Intermedio	52	36.6	29.7	45.1
	Alto	15	10.6	6.1	15.8
<i>Escala de Cohortes agrupadas</i>	Bajo	40	28.2	19.7	33.8
	Límite	63	44.4	36.3	53.5
	Intermedio	17	12.0	6.8	18.6
	Alto	22	15.5	9.2	22.1
Total		142	100.0	100.0	100.0

Fuente: Datos provenientes de las fichas de recolección de datos

En la tabla 7 muestra los pacientes concordantes de riesgo bajo fueron 35 (24.6%), de riesgo intermedio 27 (19%) y alto 9 (6.3%); el 12% de pacientes son discordantes con riesgo limite por la ecuación de cohorte, de los cuales el 6.3% son de riesgo bajo según la escala de Framingham y el 5.6% tuvieron un nivel intermedio.

Tabla 7: Comparación de concordancia de los resultados según la ecuación de cohortes agrupadas y las escalas de Framingham de los pacientes del Policlínico Víctor Panta EsSalud Chimbote – 2019

Escala de Framingham	Ecuación de Cohortes Agrupadas				Total	
	Bajo	Limite	Intermedio	Alto		
Bajo	f	35	9	30	1	75
	%	24.6%	6.3%	21.1%	0.7%	52.8%
Intermedio	f	5	8	27	12	52
	%	3.5%	5.6%	19.0%	8.5%	36.6%
Alto	f	0	0	6	9	15
	%	0.0%	0.0%	4.2%	6.3%	10.6%
Total	f	40	17	63	22	142
	%	28.2%	12.0%	44.4%	15.5%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

Al evaluar la concordancia entre las ecuaciones de cohorte agrupadas y las escalas de Framingham a través de coeficiente de Kappa, para las variables categóricas fue de 0.139 con una concordancia baja y para un p-valor inferior al 5% considerándose altamente significativa (ver tabla 8).

Tabla 8: Concordancia de Kappa resultados según la ecuación de cohortes agrupadas y las escalas de Framingham de los pacientes del Policlínico Víctor Panta EsSalud Chimbote – 2019

		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	,139	,038	3,499	,000
N de casos válidos		142			

Fuente: Elaboración propia

La tabla 9 muestra la valoración de la ecuación de cohortes agrupadas y las escalas de Framingham, para el cual se utilizó el coeficiente de Correlación intraclase (ICC) con un resultado de 0.701 IC 95% (0.607 – 0.776) y p.valor inferior al 1% por lo tanto se considera altamente significativo.

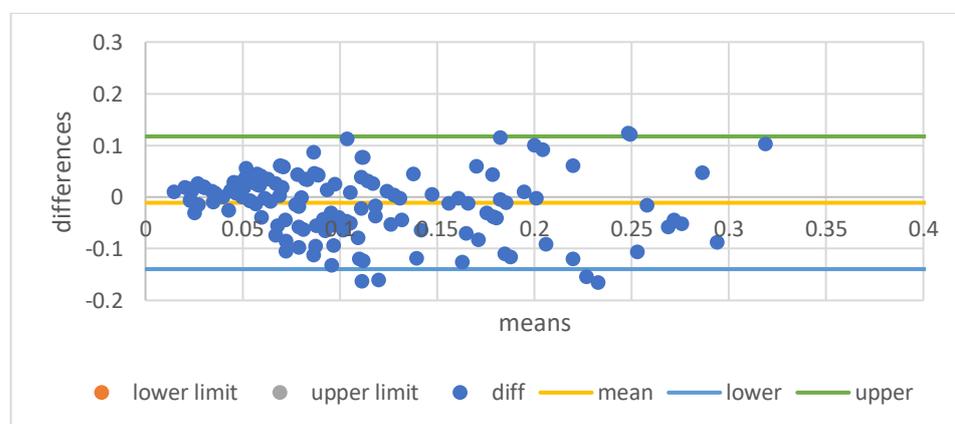
Tabla 9: Correlación interclase de los resultados según la ecuación de cohortes agrupadas y las escalas de Framingham de los pacientes del Policlínico Víctor Panta EsSalud Chimbote – 2019

	Correlación intraclase ^b	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	,701 ^a	0.607	0.776	5.696	141	141	0.000
Medidas promedio	,824 ^c	0.755	0.874	5.696	141	141	0.000

Fuente: Elaboración propia

La figura 1 de Bland-Altman muestra que el nivel de concordancia para la medición de la ecuación de cohortes agrupadas y la escala de Framingham de los pacientes, se observa una alta concordancia entre los dos métodos, dado que existe 4 muestras que salieron del intervalo de confianza y el 95% cae dentro de los límites de concordancia.

Figura 1: Diagrama de Bland – Altman de la ecuación de cohortes agrupadas y las escalas de Framingham de los pacientes del Policlínico Víctor Panta EsSalud Chimbote – 2019



Fuente: Elaboración propia

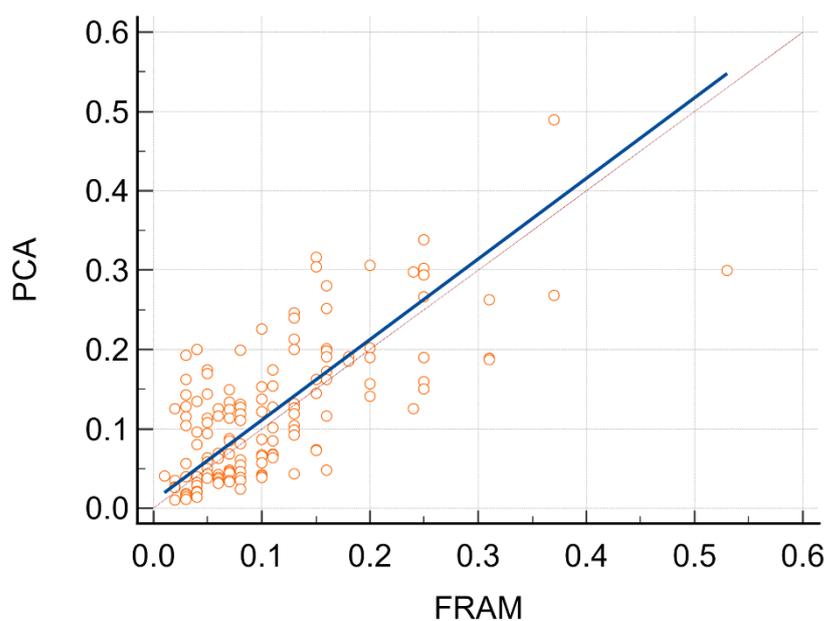
La tabla 7 y figura 2 se observa que los parámetros de la ecuación de regresión de Deming y sus respectivos intervalos de confianza (IC95%) para las ordenadas en el origen y pendiente $y = 1.05866 (0.72273 \text{ a } 1.39459) + 0.00475 (-0.02656 \text{ a } 0.03608)x$, evidenciándose que la pendiente difiere en promedio de cero para un p-valor inferior al 1% siendo altamente significativo.

Tabla 10: Regresión de Deming de la ecuación de cohortes agrupadas y las escalas de Framingham de los pacientes del Policlínico Víctor Panta EsSalud Chimbote – 2019

	<i>coeff</i>	<i>std err</i>	<i>df</i>	<i>t stat</i>	<i>p-value</i>	<i>lower</i>	<i>upper</i>
Intercept	0.00475	0.01584	141	0.30033	0.76436	-0.02656	0.03608
Slope	1.05866	0.16992	141	6.23014	5.056E-09	0.72273	1.39459

Fuente: Elaboración propia

Figura 2: Diagrama de dispersión Regresión de Deming la ecuación de cohortes agrupadas y las escalas de Framingham de los pacientes del Policlínico Víctor Panta Rodríguez EsSalud Chimbote – 2019



4.2. DISCUSIÓN

El presente estudio se ejecutó con el objeto de determinar el grado de concordancia entre la escala de riesgo cardiovascular Framingham y las Ecuaciones de Cohortes Agrupadas en pacientes atendidos por consultorio externo del Policlínico Víctor Panta Rodríguez EsSalud del año 2019.

Al corroborar que actualmente no existen investigaciones similares a nivel local, ni estudios que registren el riesgo cardiovascular en la población Chimbotana, con esta investigación se plantea que las escalas que miden y categorizan el riesgo cardiovascular sean reproducibles en la población que se aplique. De esta manera, se puede promover intervenciones precoces y un tratamiento más eficaz y rentable, obteniendo una común resultante que es disminuir la morbimortalidad por enfermedades cardiovasculares.

Nuestro trabajo de investigación obtuvo como resultados respecto a la edad, como se muestra en la Tabla 1, que la edad promedio cronológica fue de 63.56 ± 8.01 (40 – 74 años). Estos datos nos muestran que la población en estudio tiene la tendencia al envejecimiento y, por tanto, una probabilidad de mayor predisposición a desarrollar enfermedades cardiovasculares. Como lo describe Liberale et al. (2020) en su estudio, la disminución progresiva de los procesos fisiológicos de nuestro organismo como la homeostasis y la inmunidad potencia la aparición de enfermedades entre las que destaca la enfermedad cardiovascular, convirtiendo a la población más envejecida en vulnerable y con una alta carga de morbimortalidad y discapacidad; concluyendo que la relación entre la edad y el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares es directamente proporcional a su incremento, es decir, se encuentra ligada al envejecimiento.

Los resultados obtenidos en la distribución según la edad al ser comparados con los datos en el estudio realizado por Bazo et al. (2015) se observan diferencias en el rango de edad, donde predomina edades entre 45 – 54 años. Otros estudios de importancia como el TORNASOL I y II (2013) muestran edades promedio de 48.4 años y 50.2 años respectivamente, diferentes a los datos de nuestra investigación. En estos últimos trabajos, las pirámides poblacionales según sexo y edad evidencian un mayor porcentaje en edades menores respecto a los adultos mayores. Estos promedios de edades pueden deberse a que estos estudios

poblacionales grandes fueron realizados con diferencia de años notables, por lo que, la pirámide poblacional actualmente se encuentra centrado en edades mayores.

Con respecto a la distribución según sexo, como se muestra en la Tabla 1, se obtuvo que el mayor porcentaje de la población es de sexo femenino (59.9%) en comparación al sexo masculino (40.1%). Hecho que nos lleva a inferir que, al tener una población envejecida y una mayor carga centrada en las mujeres, la mayor parte de la población estudiada sea propensa a desarrollar enfermedades cardiovasculares. Tal como lo describe el estudio de Stanhewicz et al. (2018), los hombres desarrollan enfermedad cardiovascular evidente a una edad más temprana en comparación con las mujeres mientras que las mujeres al llegar a la menopausia superan en porcentaje a los hombres; este rápido aumento coincide con la disminución de las hormonas sexuales femeninas, característica de la transición menopáusica, y se ha explicado durante mucho tiempo por la pérdida de los efectos cardioprotectores de los estrógenos.

Los resultados obtenidos en la distribución según sexo al ser comparados con otros estudios son similares a los obtenidos en nuestro trabajo de investigación. En el estudio descriptivo de corte transversal realizado por Morocho (2022), titulado “Determinación de riesgo cardiovascular según el score de Framingham y edad vascular en pacientes del centro de salud Ciudad Blanca – Arequipa”, se determinó que el 78% de la población fueron mujeres mientras que el 22% fueron hombres. Así también, Abarca, Guerra y Machahuay (2022) en su estudio observacional de corte transversal, titulado “Determinación del riesgo cardiovascular según el score de Framingham en pacientes atendidos en un hospital público de Ica - 2019”, se determinó que 51.7% de la población fueron mujeres mientras que el 48.3% fueron hombres. Finalmente, García (2018) con su estudio observacional de corte transversal, titulado “Concordancia en la evaluación del riesgo cardiovascular entre las escalas SCORE, Framingham y AHA/ACC en pacientes con dislipidemia en un hospital de ALTURA”, se determinó que 62% de la población fueron mujeres mientras que el 38% fueron hombres.

El 100% de los pacientes en estudio no padeció diabetes. Este factor de riesgo cardiovascular fue considerado como un criterio de exclusión en la investigación, de ello deriva los resultados obtenidos. La OMS (2021a) menciona que los pacientes diabéticos, a diferencia de la población general, incrementa el riesgo cardiovascular a 3 veces más de padecerlo y así como su mortalidad, además, es un factor de riesgo multiplicador exponencial por lo que estos pacientes deben ser categorizados como alto riesgo.

De igual manera, el 100% de los pacientes en estudios se les categorizó como no fumadores. El estudio peruano de TORNASOL I y II demuestra en sus resultados una gran proporción de pacientes no fumadores con porcentajes del 59.55% y 58.2% respectivamente; a pesar, de haber disminuido la prevalencia se mantiene con la mayor puntuación respecto a los ex fumadores y no fumadores. Morocho (2022) en su estudio más reciente también evidencia esta realidad, con valores de 86% para no fumadores y de 34% para los fumadores.

Respecto a la categorización de la presión arterial en nuestro estudio se obtuvo que el 52.8% tuvo presión arterial normal, el 14.1% presión arterial elevada, el 24.6% HTA grado I y el 8.5% HTA grado II. Además, al ser nuestro universo poblacional de estudio los pacientes de un programa de HTA, el 100% de ellos toman tratamiento. Estos datos evidencian el cumplimiento en la toma de tratamiento para la HTA y el buen control de la presión arterial. Los datos promedios de presión arterial sistólica (129.30 ± 22.92 mmHg) y presión arterial diastólica (73.62 ± 10.64 mmHg) son similares a los obtenidos en el estudio TORNASOL I y II con presión arterial sistólica promedio de 118.6 y 118.9 respectivamente, y presión arterial diastólica promedio de 78.1 y 77.6 respectivamente. El estudio realizado por García (2018) también muestra cifras aproximadas similares a nuestro estudio (PAS promedio: 121.6 ± 18.8).

El perfil lipídico de los pacientes en estudio muestra que el colesterol total y el HDL-c se encuentran dentro de los rangos saludables, en niveles óptimos con el 33.1% y el 54.2% respectivamente; sin embargo, el LDL obtuvo mayor porcentaje en el nivel sobre el límite óptimo con 36% seguido de niveles altos con el 33%. Estos datos nos revelan que la población estudiada, al presentar niveles de LDL elevados superarían el umbral de exposición acumulativa y, por

consiguiente, el desarrollo de placas ateroscleróticas a más temprana edad. Ference et al. (2019) en su estudio sobre lipoproteínas de baja densidad muestra evidencia que para desarrollar placas ateroscleróticas se necesita de una exposición continua de estas y que niveles bajos superarían umbrales más tarde que aquellos con niveles altos.

El estudio descriptivo de corte transversal realizado por Simborth (2021), titulado “Estimación del riesgo de enfermedad coronaria isquémica según score Framingham en taxistas varones de una empresa Arequipeña, Perú 2021”, mostró resultados de colesterol total con el 67% en niveles elevados, de HDL-c con el 43% en niveles bajos y de LDL-c con el 49.18% en niveles elevados; concluyendo que la mayoría presentó algún grado de dislipidemia. Datos que difieren a nuestro estudio, donde la gran parte de los pacientes muestran un control adecuado de su perfil lipídico y un porcentaje menor algún grado de dislipidemia. Esto es probable por el tipo de alimentación y cultura que tienen la población andina en comparación con la población costera.

El tratamiento con estatina en nuestros pacientes en estudio representó solo el 5% en comparación con aquellos a quienes no se les indicó. La ACC/AHA en su guía de práctica clínica para la prevención primaria de enfermedades cardiovasculares recomienda que en adultos con riesgo límite (5 % a <7,5 % de riesgo de ASCVD a 10 años) o riesgo intermedio ($\geq 7,5$ % a <20 % de riesgo de ASCVD a 10 años), es razonable utilizar factores adicionales que aumenten el riesgo para guiar las decisiones sobre intervenciones preventivas (p. ej., tratamiento con estatinas); sin embargo, si se toman decisiones basadas en el riesgo para intervenciones preventivas (p. tratamiento con estatinas) siguen siendo inciertos, por lo que es razonable medir una puntuación de calcio en las arterias coronarias para guiar la discusión sobre el riesgo médico-paciente. (Arnett et al., 2019)

El tratamiento con aspirina en nuestros pacientes en estudio representó solo el 10% en comparación con aquellos a quienes no se les indicó. La ACC/AHA en su guía de práctica clínica para la prevención primaria de enfermedades cardiovasculares recomienda que se podría considerar la aspirina en dosis bajas (75-100 mg por vía oral al día) para la prevención primaria de ASCVD entre

adultos selectos de 40 a 70 años de edad que tienen un mayor riesgo de ASCVD pero no un mayor riesgo de sangrado; la aspirina en dosis bajas (75-100 mg por vía oral al día) no debe administrarse de forma rutinaria para la prevención primaria de ASCVD entre adultos > 70 años de edad; y, la aspirina en dosis bajas (75-100 mg por vía oral al día) no debe administrarse para la prevención primaria de ASCVD entre adultos de cualquier edad que tienen un mayor riesgo de hemorragia. (Arnett et al., 2019)

Para el cálculo de riesgo cardiovascular utilizando la escala de Framingham, se obtuvo que la mayoría de los pacientes se categorizaron en riesgo bajo (52.8%) seguido del riesgo intermedio (36.6%) y solo el 10.6% se categorizó en riesgo alto. En otros estudios como el de PREVENCIÓN de Perú realizado por Medina et al. (2006) y el FRICC de Colombia realizado por Pereira et al. (2016), se muestran resultados similares, donde, el mayor porcentaje de pacientes se encontraron en la categoría de riesgo cardiovascular bajo con un 83.9% y 75% respectivamente, seguido del riesgo cardiovascular intermedio con un 10.4% y 14% respectivamente, y con un porcentaje menor el riesgo cardiovascular alto con un 5.7% y 10% respectivamente. En comparación con el estudio TORNASOL I y II, el riesgo cardiovascular bajo también mostró predominancia (63.3% vs. 59.8%), y a pesar que en el estudio tornasol I se asemeja al nuestro, situando al riesgo intermedio (18.8%) en segundo lugar seguido del riesgo alto (17.8%), en el estudio tornasol II se evidencia que el riesgo alto (19.5%) supera al riesgo intermedio (20.7%) por un porcentaje mínimo.

Para el cálculo de riesgo cardiovascular utilizando la ecuación de cohortes agrupadas, se obtuvo que el mayor porcentaje se centró en el riesgo límite (44.4%) y bajo (28.2%) mientras que el riesgo alto (15.5%) e intermedio (12%) obtuvo el menor porcentaje. El estudio realizado por García (2018) se utilizó ecuaciones de cohorte agrupadas categorizándose solo en alto y bajo riesgo, cuyos resultados fueron porcentajes mayores para el riesgo bajo (83%) y porcentajes menores para el riesgo algo (17%). En comparación con un estudio peruano experimental realizado por Fernández et al. (2020), se mostró que los resultados distintos al obtenido en nuestro estudio, a pesar que el mayor porcentaje se centró en el riesgo bajo (75%), el riesgo intermedio (17.5%) obtuvo

el segundo lugar con una diferencia sustancial al riesgo alto (7.5%) mientras que el riesgo límite obtuvo el 0%.

Las diferencias evidentes en los estudios obtenidos tanto en la categorización con la escala de Framingham como con las ecuaciones de cohorte agrupadas se deben probablemente al contexto poblacional de donde se obtuvo la información de los datos para hallar el riesgo cardiovascular, como los hábitos y las conductas respecto a la salud y, además, que nuestra población excluyó pacientes con antecedentes de diabetes, fumadores y enfermedades cardiovasculares previas, los cuales constituyen factores de riesgo cardiovascular mayores.

Al comparar ambas escalas, la proporción de individuos clasificados en el grupo de alto riesgo fue más alta (15.5%) en la ecuación de cohorte agrupada y más baja (10.6%) en la escala Framingham, mientras que en el grupo de bajo riesgo la puntuación más alta (52.8%) la obtuvo la escala de Framingham y la puntuación más baja (28.2%) la ecuación de cohorte agrupada. Estos datos muestran una distribución diferente al estudio realizado por Wekesah et al. (2020) en una de las ciudades de Kenia, donde, la categoría de alto riesgo con mayor porcentaje (2.9%) lo obtuvo la escala de Framingham y el menor porcentaje (0.4%) lo obtuvo la ecuación de cohorte agrupada mientras que la puntuación más alta en el bajo riesgo fue para la ecuación de cohorte agrupada (95.6%) y la puntuación más baja fue para la escala de Framingham (84.0%). Esto demuestra que el rendimiento de las funciones de riesgo de ECV existentes puede verse influido por las diferencias de población y los contextos en los que se aplican. Es cierto, por lo tanto, que las funciones de riesgo de ECV desarrolladas en y para grupos de población específicos desestimarán (sobreestimarán o subestimarán) el riesgo cuando se utilicen en otras poblaciones, evidentemente debido a diferentes riesgos de referencia, como las culturales, contextuales y epigenéticas. (Ko et al., 2020) (Damen et al., 2019)

El grado de concordancia en nuestro trabajo de investigación se evaluó de manera cualitativa para las variables categóricas y de manera cuantitativa para las variables continuas.

Respecto a la evaluación cualitativa, se evidenció una fuerza de concordancia pobre entre la escala de Framingham y la ecuación de cohortes agrupadas

(coeficiente kappa de 0.139, $p < 0.05$). Si lo comparamos con otros estudios realizados se evidencian similitudes a los resultados obtenidos en nuestro trabajo de investigación. En el estudio realizado por Wekesah et al. (2020) se obtuvo una concordancia débil (coeficiente kappa de 0.29, IC del 95 %), así también, en el estudio realizado por Garcia (2019), donde se mostró una concordancia débil (coeficiente kappa de 0,25, $p 0.007$) entre las dos escalas.

Para evaluar la concordancia cuantitativa, uno de los métodos estadísticos utilizados fue al método gráfico de Bland y Altman. Se sabe que compara técnicas de mediciones sobre una variable cuantitativa, siendo en nuestro caso, las mediciones de las escalas de riesgo cardiovascular. Si la diferencia media entre estas mediciones tiene valores estables y una distribución normal, se proyecta que el 95% de las diferencias resultantes se sitúen dentro de los límites establecidos para la concordancia. Hecho que sucede en este estudio, probablemente en razón de que los valores que proporcionan los resultados de las escalas de Framingham y cohortes agrupadas son relativamente similares.

A pesar de las ventajas que ofrece este método, la subjetividad que aplica el investigador en la valoración de si las escalas son concordantes es una importante desventaja. Razón por la cual, este estudio utilizó el método de correlación intraclase. Al evaluar la concordancia entre las ecuaciones de cohorte agrupadas y las escalas de Framingham se obtuvo una concordancia buena considerándose altamente significativo (coeficiente de correlación interclase 0.701, $p < 0.01$). Estos hallazgos son similares con lo obtenido por Cedeño et al. (2017) con una concordancia excelente entre ambas escalas en estudio (coeficiente de correlación interclase 0.890, IC 95%).

Finalmente, con los resultados de concordancia mostrados en párrafos anteriores se determina que la escala de Framingham y las ecuaciones de cohorte agrupadas muestran una buena concordancia al ser evaluado el porcentaje de riesgo cardiovascular y una muy baja concordancia al ser clasificadas como alto, intermedio y bajo riesgo. Esta disparidad se explica debido a que una valoración cualitativa muestra menor poder para categorizar el riesgo cardiovascular; sin embargo, al utilizar puntos de cortes porcentuales mejora la valoración respecto a estimar el riesgo cardiovascular. Incluso, las guías de la ACC/AHA menciona

que el uso de estas escalas no necesariamente categoriza con exactitud el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares. (Arnett et al., 2019)

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La escala Framingham categorizó en: BAJO RIESGO a 52.8 %, MODERADO RIESGO a 36.6 % y ALTO RIESGO a 10% de los pacientes atendidos por consultorio externo del Policlínico Víctor Panta EsSalud del año 2019.
- La escala de Cohortes Agrupadas categorizó en: BAJO RIESGO a 28.2%, RIESGO LÍMITE a 44.4%, RIESGO INTERMEDIO a 12% y ALTO RIESGO a 15.5% de los pacientes atendidos por consultorio externo del Policlínico Víctor Panta EsSalud del año 2019.
- La concordancia existente entre las escalas Framingham y Cohortes Agrupadas es muy baja si es que se evalúa el riesgo cardiovascular cualitativamente; y alta concordancia si se evalúa, cuantitativamente.

5.2. RECOMENDACIONES

- Sugerimos realizar estudios prospectivos para evaluar la concordancia de ambas escalas y estimar los riesgos de enfermedades cardiovasculares que sucedan a 10 años.
- Sugerimos realizar estudios de validación a las escalas de riesgo cardiovascular ajustados nuestra realidad nacional y local para evitar tomas de decisiones clínicas y de tratamiento erróneos.
- Enfatizar en la prevención de las enfermedades cardiovasculares ya que el pilar en la reducción de costos en salud pública se basa en potenciar hábitos saludables, disminuyendo los factores de riesgo cardiovasculares y, por consiguiente, reduciendo su impacto en la morbimortalidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abarca, D., Guerra, E., y Machahuay, E. (2022). Determinación del riesgo cardiovascular según el score de Framingham en pacientes atendidos en un hospital público de Ica-2019. [Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano, Universidad Continental, Huancayo, Perú] [https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/10866#:~:text=El%20riesgo%20cardiovascular%20\(RCV\)%20seg%C3%BAAn,con%20un%2057%2C2%25](https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/10866#:~:text=El%20riesgo%20cardiovascular%20(RCV)%20seg%C3%BAAn,con%20un%2057%2C2%25).
- Acevedo, M., Valentino, G., Kramer, V., Bustamante, M. J., Adasme, M., Orellana, L., Baraona, F., y Navarrete, C. (2017). Superioridad del nuevo puntaje de riesgo ACC/AHA 2013 por sobre el puntaje de Framingham, en la predicción de riesgo de mortalidad cardiovascular en Santiago. *Revista médica de Chile*, 145(3), 292-298. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872017000300002>
- American Diabetes Association. (2020). 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. *Diabetes Care*, 43(Supplement 1), S111-S134. <https://doi.org/10.2337/dc20-S010>
- Agud, L., y Sánchez, N. (27 de diciembre del 2020). *Las enfermedades crónicas no transmisibles, artículo monográfico*. RSI: Revista Sanitaria de Investigación. <https://www.revistasanitariadeinvestigacion.com/las-enfermedades-cronicas-no-transmisibles-articulo-monografico/>
- Andersson, C., Johnson, A. D., Benjamin, E. J., Levy, D., y Vasan, R. S. (2019). 70-year legacy of the Framingham Heart Study. *Nature Reviews Cardiology*, 16(11), 687-698. <https://doi.org/10.1038/s41569-019-0202-5>
- Andersson, K. M., Wilson, P. W., Odell, P. M., y Kannel, W. B. (1991). An updated coronary risk profile. A statement for health professionals. *Circulation*, 83(1), 356-362. <https://doi.org/10.1161/01.cir.83.1.356>
- Arnett, D., Blumenthal, R., Albert, M., Buroker, A., Goldberger, Z., Hahn, E., Himmelfarb, Ch., Khera, A., Lloyd-Jones, D., McEvoy, W., Michos, E., Miedema, M., Muñoz,

D., Smith, S., Virani, S., Williams, K. Yeboah, J., y Ziaeeian, B. (2019). ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease. *Summary. Circulation, 140*, e563–e595. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000677.

Authors/Task Force Members, ESC Committee for Practice Guidelines (CPG), y ESC National Cardiac Societies. (2019). 2019 ESC/EAS guidelines for the management of dyslipidaemias: Lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Atherosclerosis, 290*, 140-205. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2019.08.014>

Boateng, D., Agyemang, C., Beune, E., Meeks, K., Smeeth, L., Schulze, M. B., Addo, J., Aikins, A. de-Graft, Galbete, C., Bahendeka, S., Danquah, I., Agyei-Baffour, P., Owusu-Dabo, E., Mockenhaupt, F. P., Spranger, J., Kengne, A. P., Grobbee, D. E., & Klipstein-Grobusch, K. (2018). Cardiovascular disease risk prediction in sub-Saharan African populations—Comparative analysis of risk algorithms in the RODAM study. *International Journal of Cardiology, 254*, 310-315. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2017.11.082>Córdoba, R., Camaralles, F., Muñoz, E., Gómeze, J. M., José Arango, J. S., Ramírez, J. I., Martín Cantera, C., Campo Giménez, M. del, y Revenga Frauca, J. (2018). Recomendaciones sobre el estilo de vida. Actualización PAPPS 2018. *Atención Primaria, 50*, 29-40. [https://doi.org/10.1016/S0212-6567\(18\)30361-5](https://doi.org/10.1016/S0212-6567(18)30361-5)

Cedeño Mora S, Goicoechea M, Torres E, Verdalles Ú, Pérez de José A, Verde E, et al. (2017) Cardiovascular risk prediction in chronic kidney disease patients. *Nefrol Publicacion Of Soc Espanola Nefrol. 37(3)*, 293-300.

Collins, R., Reith, C., Emberson, J., Armitage, J., Baigent, C., Blackwell, L., Blumenthal, R., Danesh, J., Smith, G. D., DeMets, D., Evans, S., Law, M., MacMahon, S., Martin, S., Neal, B., Poulter, N., Preiss, D., Ridker, P., Roberts, I., Rodgers, A., ... Peto, R. (2016). Interpretation of the evidence for the efficacy and safety of statin therapy. *Lancet (London, England), 388(10059)*, 2532–2561. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31357-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31357-5)

D'Agostino, R. B., Grundy, S., Sullivan, L. M., Wilson, P., y CHD Risk Prediction Group. (2001). Validation of the Framingham coronary heart disease prediction scores: Results of a multiple ethnic groups investigation. *JAMA, 286(2)*, 180-187. <https://doi.org/10.1001/jama.286.2.180>

- D'Agostino, R., Russell, M., Huse, D., Ellison, R., Silbershatz, H., Wilson, P., y Hartz, S. (2000). Primary and subsequent coronary risk appraisal: New results from the Framingham study. *American Heart Journal*, 139(2 Pt 1), 272-281. <https://doi.org/10.1067/mhj.2000.96469>
- D'Agostino, R., Vasan, R., Pencina, M., Wolf, P., Cobain, M., Massaro, J., y Kannel, W. (2008). General Cardiovascular Risk Profile for Use in Primary Care. *Circulation*, 117(6), 743-753. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.699579>
- Damen, J., Pajouheshnia, R., Heus, P., Moons, K., Reitsma, J., Scholten, R., Hooft, L., y Debray, T. (2019). Performance of the Framingham risk models and pooled cohort equations for predicting 10-year risk of cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine*, 17(1), 109. <https://doi.org/10.1186/s12916-019-1340-7>
- Ding, N., Sang, Y., Chen, J., Ballew, S., Kalbaugh, C., Salameh, M., Blaha, M., Allison, M., Heiss, G., Selvin, E., Coresh, J., y Matsushita, K. (2019). Cigarette Smoking, Smoking Cessation, and Long-Term Risk of 3 Major Atherosclerotic Diseases. *Journal of the American College of Cardiology*, 74(4), 498-507. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.05.049>
- Donado,
- Expert Panel on Detection, Evaluation, y Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. (2001). Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*, 285(19), 2486-2497. <https://doi.org/10.1001/jama.285.19.2486>
- Ference, B., Ginsberg, H., Graham, I., Ray, K., Packard, C., Bruckert, E., Hegele, R., Krauss, R., Raal, F., Schunkert, H., Watts, G., Borén, J., Fazio, S., Horton, J., Masana, L., Nicholls, S., Nordestgaard, B., van de Sluis, B., Taskinen, M., ... Catapano, A. (2017). Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease. 1. Evidence from genetic, epidemiologic, and clinical studies. A consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel. *European Heart Journal*, 38(32), 2459-2472. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx144>
- Glovaci, D., Fan, W., y Wong, N. D. (2019). Epidemiology of Diabetes Mellitus and Cardiovascular Disease. *Current Cardiology Reports*, 21(4), 21. <https://doi.org/10.1007/s11886-019-1107-y>

- Fernández, R., Heredia, M., Olortegui, A., Palomino, R., Gordillo, M., Soca, R., Fernández, J. (2020) Reducción del riesgo cardiovascular en trabajadores de un instituto de salud especializado mediante un programa de prevención cardiovascular. *An Fac med.* 81(1), 14-20. <https://doi.org/10.15381/anales.v81i1.17328>
- García, S. (2019). Concordancia en la evaluación del riesgo cardiovascular entre las escalas SCORE, Framingham y AHA/ACC en pacientes con dislipidemia en un Hospital de Altura. Repositorio institucional de la Universidad Privada Antenor Orrego <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/4533>
- Goff, D. C., Lloyd Jones, D. M., Bennett, G., Coady, S., D'Agostino, R. B., Gibbons, R., Greenland, P., Lackland, D. T., Levy, D., O'Donnell, C. J., Robinson, J. G., Schwartz, J. S., Shero, S. T., Smith, S. C., Sorlie, P., Stone, N. J., & Wilson, P. W. F. (2014). 2013 ACC/AHA Guideline on the Assessment of Cardiovascular Risk. *Circulation*, 129(25_suppl_2), S49-S73. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000437741.48606.98>
- Goodman, D., Hulley, S., Clark, L., Davis, C., Fuster, V., LaRosa, J., Oberman, A., Schaefer, E., Steinberg, D., Brown, V., Grundy, S., Becker, D., Bierman, E., Sooter, J., Mullis, R., Stone, N., Hunninghake, D., Dunbar, J., Ginsberg, H., ... Gordon, D (1988). Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. The Expert Panel. *Archives of Internal Medicine*, 148(1), 36-69. <https://doi.org/10.1001/archinte.1988.00380010040006>
- Grundy, S. M., Stone, N. J., Bailey, A. L., Beam, C., Birtcher, K. K., Blumenthal, R. S., Braun, L. T., de Ferranti, S., Faiella-Tommasino, J., Forman, D. E., Goldberg, R., Heidenreich, P. A., Hlatky, M. A., Jones, D. W., Lloyd-Jones, D., Lopez-Pajares, N., Ndumele, C. E., Orringer, C. E., Peralta, C. A., ... Yeboah, J. (2019). 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APhA/ASPC/NLA/PCNA Guideline on the Management of Blood Cholesterol: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 139(25). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000625>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (29 de mayo del 2021). El 39,9% de peruanos de 15 y más años de edad tiene al menos una comorbilidad.

<https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-399-de-peruanos-de-15-y-mas-anos-de-edad-tiene-al-menos-una-comorbilidad-12903/>

- International Hypoglycaemia Study Group. (2019). Hypoglycaemia, cardiovascular disease, and mortality in diabetes: Epidemiology, pathogenesis, and management. *The Lancet. Diabetes & Endocrinology*, 7(5), 385-396. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(18\)30315-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(18)30315-2)
- Karmali, K., Goff, D., Ning, H., y Lloyd, D. (2014). A Systematic Examination of the 2013 ACC/AHA Pooled Cohort Risk Assessment Tool for Atherosclerotic Cardiovascular Disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 64(10), 959-968. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.06.1186>
- Ko, D. T., Sivaswamy, A., Sud, M., Kotri, G., Azizi, P., Koh, M., Austin, P. C., Lee, D. S., Roifman, I., Thanassoulis, G., Tu, K., Udell, J. A., Wijeyesundera, H. C., y Anderson, T. J. (2020). Calibration and discrimination of the Framingham Risk Score and the Pooled Cohort Equations. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 192(17), E442-E449. <https://doi.org/10.1503/cmaj.190848>
- Kondo, T., Nakano, Y., Adachi, S., y Murohara, T. (2019). Effects of Tobacco Smoking on Cardiovascular Disease. *Circulation Journal: Official Journal of the Japanese Circulation Society*, 83(10), 1980-1985. <https://doi.org/10.1253/circj.CJ-19-0323>
- Krishan, I., y Moser, M. (1980). 1980 recommendations of the Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 2(6), 821-822. <https://doi.org/10.1161/01.hyp.2.6.821>
- Lanas, F., Y Seron, P. (2016). Rol del tabaquismo en el riesgo cardiovascular global. *Rev. Med. Clin. Condes*, 23(6), 699-705.
- Liberale, L., Montecucco, F., Tardif, J., Libby, P., y Camici, G. (2020). Inflamm-ageing: The role of inflammation in age-dependent cardiovascular disease. *European Heart Journal*, 41(31), 2974-2982. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz961>
- Lloyd, D., Braun, L., Ndumele, C., Smith, S., Sperling, L., Virani, S., y Blumenthal, R. (2019) Use of Risk Assessment Tools to Guide Decision Making in the Primary Prevention of Atherosclerotic Cardiovascular Disease. *Circulation* 139, e1162–e1177. <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000000638>

- Mancera, P., Giral H., Rizo, V., y Barrera, É. (2018). Concordancia entre escalas Framingham ATP III, SCORE y ACC/AHA 2013. En una cohorte de pacientes en un hospital de cuarto nivel en el año 2015. *Acta médica colombiana*, 192-199.
- Medina, J., Chirinos, J., Zea, H., Morey, O., Bolaños, J., Corrales, F., Cuba, C., Valdivia, Z., Postigo, M., Muñoz, E., y Chirinos, J. Estimaciones del Riesgo Cardiovascular Global en la Población Adulta de Arequipa Metropolitana: Resultados del Estudio PREVENCIÓN. *Revista Peruana de Cardiología* 32(2), 129-144
- Morocho, B. (2022). Determinación de riesgo cardiovascular según el Score de Framingham y edad vascular en pacientes del centro de salud Ciudad Blanca - Arequipa 2021-2022 [Tesis para optar al título profesional de Médico cirujano, Universidad Católica de Santa María]. Repositorio institucional de la Universidad Católica de Santa María <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12920/11644>
- Münzel, T., Hahad, O., Kuntic, M., Keaney, J. F., Jr, Deanfield, J., y Daiber, A. (2020). Effects of tobacco cigarettes, e-cigarettes, and waterpipe smoking on endothelial function and clinical outcomes. *European Heart Journal*, 41(41), 4057-4070. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa460>
- Muñoz, O., Rodríguez, N., Ruiz, Á., y Rondón, M. (2014). Validación de los modelos de predicción de Framingham y PROCAM como estimadores del riesgo cardiovascular en una población colombiana. *Revista Colombiana de Cardiología*, 21(4), 202-212. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2014.02.001>
- Nuotio, J., Suvila, K., Cheng, S., Langén, V., y Niiranen, T. (2020). Longitudinal blood pressure patterns and cardiovascular disease risk. *Annals of Medicine*, 52(3-4), 43-54. <https://doi.org/10.1080/07853890.2020.1733648>
- Organización Mundial de la Salud. (13 de abril del 2021a). *Diabetes*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Organización Mundial de la Salud. (2021b). *Hipertensión*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- Organización Mundial de la Salud. (26 de Julio del 2021c). *Tabaco*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
- Phillips, E., Frates, E., y Park, D. (2020). Lifestyle Medicine. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 31(4), 515-526. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2020.07.006>

- Rodriguez, E., Lanborena, N., y Borrell, L. (2020). Cardiovascular disease risk factors in Spain: A comparison of native and immigrant populations. *PLoS One*, *15*(11), e0242740. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242740>
- Roth, G., Mensah, G., Johnson, C., Addolorato, G., Ammirati, E., Baddour, L., Barengo, N., Beaton, A., Benjamin, E., Benziger, C., Bonny, A., Brauer, M., Brodmann, M., Cahill, T., Carapetis, J., Catapano, A., Chugh, S., Cooper, L., Coresh, J., ... Fuster, V. (2020). Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990–2019: Update From the GBD 2019 Study. *Journal of the American College of Cardiology*, *76*(25), 2982-3021. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.010>
- Segura, L., Agusti, R., y Ruiz, E. (2013). Factores de Riesgo de las Enfermedades Cardiovasculares en el Perú II. Estudio TORNASOL II comparado con TORNASOL I después de cinco años. *Revista peruana cardiología*, *39*(1), 5-59
- Simborth Vásquez, N. A. (2021). Estimación del riesgo de enfermedad coronaria isquémica según Score Framingham en taxistas varones de una empresa Arequipeña, Perú 2021.
- Stanhewicz, A., Wenner, M., y Stachenfeld, N. (2018). Sex differences in endothelial function important to vascular health and overall cardiovascular disease risk across the lifespan. *American Journal of Physiology. Heart and Circulatory Physiology*, *315*(6), H1569-H1588. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00396.2018>
- Stein, R., Ferrari, F., & Scolari, F. (2019). Genetics, Dyslipidemia, and Cardiovascular Disease: New Insights. *Current Cardiology Reports*, *21*(8), 68. <https://doi.org/10.1007/s11886-019-1161-5>
- Stone, N. J., Robinson, J. G., Lichtenstein, A. H., Bairey Merz, C. N., Blum, C. B., Eckel, R. H., Goldberg, A. C., Gordon, D., Levy, D., Lloyd-Jones, D. M., McBride, P., Schwartz, J. S., Shero, S. T., Smith, S. C., Watson, K., & Wilson, P. W. F. (2014). 2013 ACC/AHA Guideline on the Treatment of Blood Cholesterol to Reduce Atherosclerotic Cardiovascular Risk in Adults. *Circulation*, *129*(25_suppl_2), S1-S45. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000437738.63853.7a>
- Spence, J., y Pilote, L. (2015). Importance of sex and gender in atherosclerosis and cardiovascular disease. *Atherosclerosis*, *241*(1), 208-210. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2015.04.806>

- Tsao, C. W., y Vasan, R. S. (2015). Cohort Profile: The Framingham Heart Study (FHS): overview of milestones in cardiovascular epidemiology. *International Journal of Epidemiology*, 44(6), 1800-1813. <https://doi.org/10.1093/ije/dyv337>
- US Preventive Services Task Force. (2020). Behavioral Counseling Interventions to Promote a Healthy Diet and Physical Activity for Cardiovascular Disease Prevention in Adults With Cardiovascular Risk Factors: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*, 324(20), 2069-2075. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.21749>
- Wallisch, C., Heinze, G., Rinner, C., Mundigler, G., Winkelmayr, W., y Dunkler, D. (2020). Re-estimation improved the performance of two Framingham cardiovascular risk equations and the Pooled Cohort equations: A nationwide registry analysis. *Scientific Reports*, 10, 8140. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-64629-6>
- Wekesah, F. M., Mutua, M. K., Boateng, D., Grobbee, D. E., Asiki, G., Kyobutungi, C. K., y Klipstein-Grobusch, K. (2020). Comparative performance of pooled cohort equations and Framingham risk scores in cardiovascular disease risk classification in a slum setting in Nairobi Kenya. *International Journal of Cardiology. Heart & Vasculature*, 28, 100521. <https://doi.org/10.1016/j.ijcha.2020.100521>
- WHO. (9 de diciembre del 2020). *WHO reveals leading causes of death and disability worldwide: 2000-2019*. <https://www.who.int/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019>
- Wilson, P., D'Agostino, R., Levy, D., Belanger, A., Silbershatz, H., y Kannel, W. (1998). Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation*, 97(18), 1837-1847. <https://doi.org/10.1161/01.cir.97.18.1837>
- Vega, J., Guimarães, M., Garces, Y., Vega, L., y Rivas, M. (2015) Predicción de riesgo coronario y cardiovascular global en la atención primaria de salud. *Scielo*, 9(2).
- Villarín, A., Rodríguez, G., Segura, A., Alonso, F., Rojas, G., Rodríguez, L., Fernández, J., Lorenzo, M., Menchén, A., y Fernández, J. Edad vascular de una muestra de población general del área sanitaria de Toledo (España). Estudio RICARTO. *Elsevier*, 157(11). 513-523. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.08.008>
- Zhang, T., Xu, J., y Huang, G. (2020). The classical paragon of medical research: 70-year legacy of the Framingham heart study. *Zhonghua Xin Xue Guan Bing Za Zhi*, 48(9), 805-810. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112148-20200716-00563>

ANEXO

ANEXO 1: TABLA ORIGINAL DE ANDERSON (1991)

Mujer Edad	Puntos	Hombre Edad	Puntos	HDL-c (mg/dl)	Puntos	Col. Tot (mg/dl)	Punt os	PAS (mmHg)	Punt os
30	-12	30	-2	25-26	7	139-151	-3	98-104	-2
31	-11	31	-1	27-29	6	152-166	-2	105-112	-1
32	-9	32-33	0	30-32	5	167-182	-1	113-120	0
33	-8	34	1	33-35	4	183-199	0	121-129	1
34	-6	35-36	2	36-38	3	200-219	1	130-139	2
35	-5	37-38	3	39-42	2	220-239	2	140-149	3
36	-4	39	4	43-46	1	240-262	3	150-160	4
37	-3	40-41	5	47-50	0	263-288	4	161-172	5
38	-2	42-43	6	51-55	-1	289-315	5	173-185	6
39	-1	44-45	7	56-60	-2	316-330	6		
40	0	46-47	8	61-66	-3				
41	1	48-49	9	67-73	-4				
42-43	2	50-51	10	74-80	-5				
44	3	52-54	11	81-87	-6				
45-46	4	55-56	12	88-96	-7				
47-48	5	57-59	13						
49-50	6	60-61	14						
51-52	7	62-64	15						
53-55	8	65-67	16						
56-60	9	68-70	17						
61-67	10	71-73	18						
68-74	11	74	19						

Otros Factores	Puntos
Tabaquismo	4
Diabetes:	
Hombres	3
Mujeres	6
Hipertrofia Ventricular izquierda	9

Puntuación final y riesgo cardiovascular a los 10 años.

Puntos	Riesgo	Puntos	Riesgo	Puntos	Riesgo	Puntos	Riesgo
< 1	< 2%	14	9 %	22	21 %	30	38 %
2-4	2 %	15	10 %	23	23 %	31	40 %
5-6	3 %	16	12 %	24	25 %	≥32	≥42 %
7-8	4 %	17	13 %	25	27 %		
9	5 %	18	14%	26	29 %		
10-11	6 %	19	16%	27	31 %		
12	7 %	20	18%	28	33 %		
13	8 %	21	19%	29	36 %		

ANEXO 2: TABLA POR CATEGORIAS DE WILSON (1998).

PASO 1

EDAD (años)	PUNTUACION	
	Hombre	Mujer
30 – 34	-1	-9
35 – 39	0	-4
40 – 44	1	0
45 – 49	2	3
50 – 54	3	6
55 – 59	4	7
60 – 64	5	8
65 – 69	6	8
70 – 74	7	8

PASO 2

DIABETES	PUNTUACION	
	Hombre	Mujer
NO	0	0
SÍ	2	4

PASO 3

HABITO TABAQUICO	PUNTUACION	
	Hombre	Mujer
NO	0	0
SÍ	2	2

PASO 4

C-HDL (mg/dl)	PUNTUACION	
	Hombre	Mujer
< 35	2	5
35 – 44	1	2
45 – 49	0	1
50 – 59	0	0
≥ 60	-2	-3

PASO 5 (ELEGIR COL. TOTAL o C-LDL)

COLESTEROL TOTAL (mg/dl)	PUNTUACION	
	Hombre	Mujer
< 160	-3	-2
160 – 199	0	0
200 – 239	1	1
240 – 279	2	1
≥ 280	3	3

C-LDL (mg/dl)	PUNTUACION	
	Hombre	Mujer
< 100	-3	-2
100 – 129	0	0
130 – 159	0	0
160 – 190	1	2
≥ 190	2	2

PASO 6

PRESIÓN ARTERIAL – HOMBRES

Sistólica	Diastólica				
	<80	80-84	85-89	90-99	>100
< 120	0				
120 – 129	0				
130 – 139		1			
140 – 159			2		
≥ 160				3	

PRESIÓN ARTERIAL – MUJERES

Sistólica	Diastólica				
	<80	80-84	85-89	90-99	>100
< 120	-3				
120 – 129	0				
130 – 139		0			
140 – 159			2		
≥ 160				3	

Quando la P.A. sistólica y diastólica aportan distinta puntuación se utiliza el mayor de los valores.

PASO FINAL

CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO EN FUNCIÓN DE LA PUNTUACION		
Riesgo de ECV (10 años)		
PUNTOS	Hombre	Mujer
- 2	2 %	1 %
- 1	2 %	2 %
0	3 %	2 %
1	3 %	2 %
2	4 %	3 %
3	5 %	3 %
4	7 %	4 %
5	8 %	4 %
6	10 %	5 %
7	13 %	6 %
8	16 %	7 %
9	20 %	8 %
10	25 %	10 %
11	31 %	11 %
12	37 %	13 %
13	45 %	15 %
14	> 53 %	18 %
15	> 53 %	20 %
16	> 53 %	24 %
≥ 17	> 53 %	≥ 27 %

ANEXO 3A: NUEVAS TABLAS DE D'AGOSTINO (PREVENCION PRIMARIA)

EDAD (años)	PUNTUACION		
	Hombre	Mujer no Menop.	Mujer Menop.
35-39	0	0	17
40-44	1	1	17
45-49	3	3	17
50-54	4	4	16
55-59	6	6	16
60-64	7	7	16
65-69	9	9	16
70-74	10	10	16

DIABETES	PUNTUACION
NO	0
SI	3

TABACO	PUNTUACION	
	HOMBRE	MUJER
NO	0	0
SI	4	2

LA ESTIMACIÓN CON ALCOHOL SOLO SE REALIZARA EN MUJERES

ALCOHOL (onzas/sem)	PUNTUACION
0-4	0
6-40	-1

PUNTUACION DE LA PRESIÓN ARTERIAL

MUJERES

PAS no tratada	PUNT.	PAS tratada	PUNT.
<100	0	<114	0
110-114	1	115-124	2
115-124	2	125-134	3
125-134	3	135-144	4
135-154	4	145-154	5
155-164	5	155-164	6
165-184	6	165-194	7
185-194	7	195-214	8
195-214	8	215-234	9
215-234	9	>235	10
>235	10		

HOMBRES

PAS no tratada (mmHg)	PUNT.	PAS tratada (mmHg)	PUNT.
<110	0	<110	0
110-124	1	110-114	1
125-144	2	115-124	2
145-164	3	125-134	3
165-184	4	135-144	4
185-214	5	145-154	5
≥215	6	155-215	6
		>215	6

PUNTUACION DEL PERFIL LIPICO

MUJERES

Col. total (mg/dl)	C-HDL									
	25	30	35	40	45	50	60	70	80	
160	5	4	3	3	2	2	1	1	0	
170	5	4	4	3	3	2	1	1	0	
180	5	5	4	3	3	2	2	1	0	
190	5	5	4	4	3	3	2	1	1	
200	6	5	4	4	3	3	2	1	1	
210	6	5	5	4	3	3	2	1	1	
220	6	5	5	4	4	3	2	2	1	
230	6	6	5	4	4	3	3	2	1	
240	6	6	5	5	4	4	3	2	2	
250	7	6	5	5	4	4	3	2	2	
260	7	6	5	5	4	4	3	3	2	
270	7	6	6	5	5	4	3	3	2	
280	7	6	6	5	5	4	3	3	2	
290	7	6	6	5	5	4	4	3	2	
300	7	7	6	5	5	5	4	3	3	

HOMBRES

Col. Total (mg/dl)	C-HDL									
	25	30	35	40	45	50	60	70	80	
160	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
170	8	7	6	5	4	4	2	1	0	
180	9	7	6	5	5	4	3	2	1	
190	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
200	9	8	7	6	5	5	3	2	1	
210	10	8	7	6	6	5	4	3	2	
220	10	9	8	7	6	5	4	3	2	
230	10	9	8	7	6	6	4	3	2	
240	10	9	8	7	7	6	5	4	3	
250	11	9	8	8	7	6	5	4	3	
260	11	10	9	8	7	6	5	4	3	
270	11	10	9	8	7	7	5	4	3	
280	11	10	9	8	8	7	6	5	4	
290	12	10	9	9	8	7	6	5	4	
300	12	11	10	9	8	7	6	5	4	

Probabilidad de evento coronario en 2 años en hombres de 35-74 años cardiovascular previa

sin enfermedad cardiovascular previa

MENOPAUSIA

Puntos	Probabilidad (2 años)	Puntos	Probabilidad (2 años)
0-9	0%	24-25	9%
10-15	1%	26-27	12%
16-17	2%	28-29	17%
18-19	3%	30-31	24%
20-21	4%	32-33	32%

Probabilidad de evento coronario en 2 años en mujeres de 35-74 años sin enfermedad

SIN MENOPAUSIA

CON

Puntos	Probabilidad (2 años)						
0-9	0%	24-25	9%	0-21	0%	34-35	18%
10-13	1%	26-27	12%	22-25	1%	≥36	≥31%
14-15	2%	28-29	17%	26-27	2%		
16-17	3%	30-31	24%	28-29	3%		
18-19	5%	32-33	32%	30-31	6%		

ANEXO 3B: NUEVAS TABLAS DE D'AGOSTINO

(PREVENCIÓN SECUNDARIA)

PASO 1: PARA MUJERES Y HOMBRES

EDAD (años)	PUNTUACION	
	Hombre	Mujer
35 - 39	0	0
40-44	1	1
45-49	3	2
50-54	4	3
55-59	6	4
60-64	7	5
65-69	9	6
70 - 74	10	7

DIABETES	PUNTUACION	
	Hombre	Mujer
NO	0	0
SI	4	8

PASO 2: SOLO PARA MUJERES

TABACO	PUNTUACION
NO	0
SI	4

PAS	PUNT.
< 100	0
110 - 114	1
115 - 124	3
125 - 134	4
135 - 144	5
145 - 154	6
155 - 164	7
165 - 184	8
185 - 194	9
195 - 214	10
215 - 224	11
225 - 244	12
> 245	13

PUNTUACION DEL PERFIL LIPICO

MUJERES

Col. total (mg/dl)	C-HDL									
	25	30	35	40	45	50	60	70	80	
160	10	9	7	6	5	4	3	1	0	
170	11	9	8	7	6	5	3	2	1	
180	11	10	8	7	6	5	3	2	1	
190	12	10	9	8	7	6	4	3	2	
200	12	11	9	8	7	6	5	3	2	
210	13	11	10	9	8	7	5	4	2	
220	13	12	10	9	8	7	5	4	3	
230	14	12	11	9	8	7	6	4	3	
240	14	12	11	10	9	8	6	5	4	
250	14	13	11	10	9	8	7	5	4	
260	15	13	12	11	9	9	7	6	4	
270	15	13	12	11	10	9	7	6	5	
280	15	14	12	11	10	9	8	6	5	
290	16	14	13	12	10	10	8	7	5	
300	16	14	13	12	11	10	8	7	6	

HOMBRES

Col. total (mg/dl)	C-HDL									
	25	30	35	40	45	50	60	70	80	
160	10	9	7	6	5	4	3	1	0	
170	11	9	8	7	6	5	3	2	1	
180	11	10	8	7	6	5	4	2	1	
190	12	10	9	8	7	6	5	3	2	
200	12	11	9	8	7	6	5	3	2	
210	13	11	10	9	7	7	5	4	2	
220	13	11	10	9	8	7	5	4	3	
230	13	12	10	9	8	7	6	4	3	
240	14	12	11	10	9	8	6	5	4	
250	14	13	11	10	9	8	6	5	4	
260	15	13	12	10	9	8	7	6	4	
270	15	13	12	11	10	9	7	6	5	
280	15	14	12	11	10	9	7	6	5	
290	16	14	13	11	10	9	8	6	5	
300	16	14	13	12	11	10	8	7	6	

Probabilidad de recidiva coronaria en los 2 años en hombres de 45-74 años con enfermedad coronaria o trombosis cerebral

Puntos	Probabilidad (2 años)	Puntos	Probabilidad (2 años)	Puntos	Probabilidad (2 años)
0 - 1	3 %	14-15	9 %	26-27	22 %
2-5	4 %	16-17	11 %	28-29	25 %
6-7	5 %	18-19	13 %	≥ 30	≥ 29 %
8-9	6 %	20-21	14 %		
10-11	7 %	22-23	17 %		
12-13	8 %	24-25	19 %		

ANEXO 4: Formulario de Recolección de Información

Investigador Responsable	Andrea Azucena Rojas Cortez
Lugar en que se realizará el estudio:	Policlínico Víctor Panta Rodríguez Chimbote Departamento de Medicina Interna
Unidad Académica	Universidad Nacional del Santa
N.º de teléfonos asociados al estudio	943130001
Correo electrónico del Investigador	medandrear@gmail.com

DATOS DE FILIACIÓN:

- Edad: _____
- Sexo: _____
- Etnia: _____

ANTECEDENTES

- **FUMADOR:**

NO FUMADOR	EX - FUMADOR	FUMA ACTUALMENTE

- **DIABETES MELLITUS**

SÍ	NO

- **PRESIÓN ARTERIAL**

	PAS	PAD
mmHg		

DATOS DE LABORATORIO

	Colesterol Total	Colesterol LDL	Colesterol HDL
mg/dl			



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Andrea Azucena ROJAS CORTEZ
Título del ejercicio: PREGRADO - MEDICINA HUMANA
Título de la entrega: TESIS: Concordancia entre escalas Framingham y ecuacione...
Nombre del archivo: TESIS_1.docx
Tamaño del archivo: 701.4K
Fecha de entrega: 14-sept.-2022 10:25a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre... 1698053008

ÍNDICE	
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	8
II. MARCO TEÓRICO.....	13
2.1. FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR.....	13
2.2. PREDICCIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR.....	17
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
3.1. MATERIAL.....	21
3.1.1. Tipo de investigación.....	21
3.1.2. Universo.....	21
3.1.3. Población.....	21
3.1.4. Criterios de inclusión.....	21
3.1.5. Criterios de exclusión.....	21
3.1.6. Muestra.....	21
3.1.7. Unidad de análisis.....	22
3.2. METODOLOGÍA.....	22
3.2.1. Diseño de investigación.....	22
3.2.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	25
3.2.3. Procedimientos para la recolección de datos.....	25
3.2.4. Análisis e interpretación de datos.....	26
3.2.5. Validez y confiabilidad.....	27
3.2.6. Ética de la investigación.....	27
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28
4.1. RESULTADOS.....	28
4.2. DISCUSIÓN.....	37
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	43
5.1. CONCLUSIONES.....	43
5.2. RECOMENDACIONES.....	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	Error! Bookmark not defined.
ANEXO.....	Error! Bookmark not defined.

19%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

7%

PUBLICACIONES

13%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

2%

2

[Submitted to Aliat Universidades](#)

Trabajo del estudiante

2%

3

1library.co

Fuente de Internet

1%

4

repositorio.unsm.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

6

[Submitted to Universidad de Cádiz](#)

Trabajo del estudiante

1%

7

view.genial.ly

Fuente de Internet

1%

8

revmedchile.org

Fuente de Internet

<1%

9

www.clubensayos.com

Fuente de Internet

		<1 %
10	Submitted to Universidad Loyola Andalucia Trabajo del estudiante	<1 %
11	rua.ua.es Fuente de Internet	<1 %
12	www.scielo.org.pe Fuente de Internet	<1 %
13	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1 %
14	bonga.unisimon.edu.co Fuente de Internet	<1 %
15	Repositorio.Uladech.Edu.Pe Fuente de Internet	<1 %
16	Submitted to University of Western Sydney Trabajo del estudiante	<1 %
17	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	<1 %
18	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	revista.nutricion.org Fuente de Internet	<1 %

20	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
21	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
22	repositorio.upeu.edu.pe:8080 Fuente de Internet	<1 %
23	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
24	Submitted to Universidad Europea de Madrid Trabajo del estudiante	<1 %
25	Submitted to Unviersidad de Granada Trabajo del estudiante	<1 %
26	erevistas.saber.ula.ve Fuente de Internet	<1 %
27	centrodesaludolivares.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
28	tesis.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
29	www.grafiati.com Fuente de Internet	<1 %
30	Submitted to Universidad Señor de Sipan Trabajo del estudiante	<1 %
31	munideporte.com Fuente de Internet	<1 %