



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL CON MF N #1
“LIC. IGNACIO GARCÍA TÉLLEZ”

**ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES HIPERTENSOS DE 40
A 65 AÑOS ADSCRITOS A LA CONSULTA EXTERNA DEL HGR C/MF N.1 CUERNAVACA
MORELOS CONCORDANCIA DEL MODELO FRAMINGHAM Y SISTEMA SCORE.**

Número de registro SIRELCIS R - 2021 - 1701- 001

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

CAROLINA CORTÉS SORIANO.

ASESORES DE TESIS

MCS IVON ROMERO PASCUAL.

DR. LORENZO DÍAZ CARRILLO.

Incluir: SELLO DE LA
SEDE ACADÉMICA

CUERNAVACA, MORELOS.

NOVIEMBRE 2022.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES HIPERTENSOS DE 40 A 65 AÑOS ADSCRITOS A LA CONSULTA EXTERNA DEL HGR C/MF N.1 CUERNAVACA MORELOS
CONCORDANCIA DEL MODELO FRAMINGHAM Y SISTEMA SCORE.**

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
PRESENTA:

CAROLINA CORTÉS SORIANO.

A U T O R I Z A C I O N E S:

**DRA. LAURA ÁVILA JIMÉNEZ.
COORD. DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL**

**DRA. LAURA ÁVILA JIMÉNEZ.
COORD. AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

COORD. AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN EN SALUD.

**DRA. SARAHÍ RODRÍGUEZ ROJAS
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**DRA. ROSALBA MORALES JAIMES.
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA FAMILIAR**

ASESORES DE TESIS

MCS Ivon Romero Pascual.

**Categoría: Enfermera Especialista Medicina de Familia.
Adscripción: HGR C/MF N°1 Cuernavaca Morelos.**

Dr. Lorenzo Díaz Carrillo.

**Categoría Médico Especialista Medicina Familiar
y jefe del Servicio de Medicina Familiar.
Adscripción: HGR C/MF No. 1 Cuernavaca Morelos.**

CUERNAVACA, MORELOS

NOVIEMBRE 2022.

**ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES HIPERTENSOS DE 40 A 65 AÑOS ADSCRITOS A LA CONSULTA EXTERNA DEL HGR C/MF N.1 CUERNAVACA MORELOS
CONCORDANCIA DEL MODELO FRAMINGHAM Y SISTEMA SCORE.**

**TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
PRESENTA:**

CAROLINA CORTÉS SORIANO.

PRESIDENTE DEL JURADO

Rosalinda Martínez Alonso.

Categoría: Médico Especialista Medicina Interna.

Adscripción: HGR C/MF N°1 Cuernavaca Morelos.

SECRETARIO DEL JURADO

Venus Consuelo Salazar Páez.

Categoría: Médico Especialista Cardiología.

Adscripción: HGR C/MF N°1 Cuernavaca Morelos.

VOCAL DEL JURADO

MCS Ivon Romero Pascual.

Categoría: Enfermera Especialista Medicina de Familia.

Adscripción: HGR C/MF N°1 Cuernavaca Morelos.

VOCAL DEL JURADO

Dr. Lorenzo Díaz Carrillo.

**Categoría: Médico Especialista Medicina Familiar
y jefe del Servicio de Medicina Familiar.**

Adscripción: HGR C/MF N°1 Cuernavaca Morelos.

DEDICATORIA:

Esta tesis está dedicada a:

A mi madre quien con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y perseverancia.

AGRADECIMIENTOS:

A DIOS por haberme permitido llegar hasta aquí, haberme dado la fortaleza física y espiritual en aquellos momentos de dificultad.

A MI MADRE por ser mi ejemplo e inspiración de superación, por haber dicho sí a la vida y darme la oportunidad de brindarle al mundo el humano que hizo de mí, por estar conmigo, apoyarme y acompañarme en este camino, por ser mi ejemplo a seguir, por darme motivación, amor, consejos, valores y principios. Darme todas las herramientas para cumplir cada meta y sueño que me he propuesto. Te amo.

A mis AMIGAS, por estar pendientes, apoyarme y animarme. ¡Gracias!

A mis COMPAÑERAS de especialidad, por ser un apoyo incondicional, escucharme, animarme y por ser más que mis compañeras, mis amigas.

Agradezco a docentes del Hospital Regional con Medicina Familiar No. 1 por haber compartido sus conocimientos, por la paciencia que me tuvieron durante mi formación de especialista como médico familiar, por los conocimientos transmitidos, pero sobre todo por ser mi ejemplo como personas y médicos. ¡Gracias!

A mis ASESORES de tesis: MCS Ivon Romero Pascual y DR. Lorenzo Díaz Carrillo quienes me apoyaron y me han guiado con su paciencia, disposición y entusiasmo, brindándome los conocimientos necesarios para realizarlo de la mejor manera posible para poder concluirla.

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| RESUMEN..... | 8 |
| MARCO TEÓRICO..... | 9 |
| ANTECEDENTES. | 9 |
| HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA. | 10 |
| Definición. | 10 |
| Epidemiología. | 10 |
| Diagnostico. | 11 |
| Clasificación..... | 11 |
| Manifestaciones clínicas..... | 11 |
| Complicaciones. | 11 |
| Tratamiento. | 12 |
| RIESGO CARDIOVASCULAR (RCV)..... | 12 |
| Definición. | 12 |
| Epidemiología. | 13 |
| Factores de riesgo..... | 13 |
| HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y RIESGO CARDIOVASCULAR..... | 14 |
| Estratificación del riesgo cardiovascular. | 15 |
| Tratamiento. | 17 |
| MARCO REFERENCIAL..... | 17 |
| JUSTIFICACIÓN. | 24 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. | 24 |
| PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN..... | 25 |
| OBJETIVOS. | 25 |
| Objetivo general..... | 25 |
| Objetivos específicos..... | 25 |
| HIPOTESIS..... | 26 |
| METODOLOGÍA..... | 26 |
| Tipo de estudio. | 26 |
| Población, lugar y tiempo de estudio. | 26 |
| TIPO DE MUESTRA Y TAMAÑO DE LA MUESTRA. | 28 |
| Tamaño de la muestra..... | 28 |
| CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y DE ELIMINACIÓN..... | 29 |
| Criterios de Inclusión. | 29 |

| | |
|---|-----------|
| Criterios de Exclusión..... | 29 |
| Criterios de Eliminación..... | 29 |
| OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES..... | 29 |
| MÉTODO O PROCEDIMIENTO PARA CAPTAR LA INFORMACIÓN..... | 31 |
| CONSIDERACIONES ÉTICAS. | 32 |
| RESULTADOS..... | 33 |
| DISCUSIÓN..... | 36 |
| CONCLUSIONES..... | 38 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. | 40 |
| ANEXOS..... | 44 |
| Carta de Anuencia. | 44 |
| Hoja de recolección de la información. | 45 |
| Tabla Score. | 46 |
| Tabla Framingham..... | 47 |
| Carta de Consentimiento Informado..... | 48 |
| Cronograma de actividades..... | 49 |

RESUMEN.

TITULO

ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES HIPERTENSOS DE 40 A 65 AÑOS ADSCRITOS A LA CONSULTA EXTERNA DEL HGR C/MF N.1 CUERNAVACA MORELOS CONCORDANCIA DEL MODELO FRAMINGHAM Y SISTEMA SCORE.

Lorenzo Díaz Carrillo, Romero Pascual Ivon, Cortes Soriano Carolina.

ANTECEDENTES La Hipertensión Arterial Sistémica; Producto del incremento de la resistencia vascular periférica traduciéndose en daño vascular sistémico. Prevalencia 25.5% en México, 79.6% reciben tratamiento, adecuado control 45.6%, llevando a complicaciones tardías y considerado predictor de morbimortalidad para enfermedades cardiovasculares; Valorar el RCV permite brindar tratamiento individualizado, disminuir complicaciones contribuyendo con mayor calidad y esperanza de vida. Los métodos más utilizados Framingham, Score, cálculo con diferentes variables, medidas de riesgo y población; Es importante un análisis para observar la correlación, en una misma población, permitiéndonos recomendar el método que se ajuste más.

OBJETIVO Analizar la estratificación del riesgo cardiovascular en el modelo Framingham en concordancia con el sistema Score en pacientes hipertensos de 40-65 años de edad adscritos a la consulta externa del HGR C/MF N.1 Cuernavaca Morelos.

MATERIAL Y METODOS Se realizó un estudio observacional, transversal, analítico. En donde se incluyó a 281 participantes de un total de 9167 derechohabientes hipertensos, este registro se obtuvo a través del Sistema de Información de Medicina Familiar (SIMF). Se clasificaron a los pacientes con diagnóstico de HTA entre 40-65 años que cumplieran los criterios de inclusión. Para evaluar y calcular el RCV se utilizaron los criterios de Framingham, Score; posteriormente se realizó un análisis estadístico de los datos obtenidos.

RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y MATERIALES propios de los investigadores. Tiempo a desarrollarse del 2020 al 2022.

EXPERIENCIA DE GRUPO: Se cuenta con un asesor metodológico con experiencia en el diseño, desarrollo de protocolos de investigación, así como publicaciones de artículos científicos. Con un asesor clínico con experiencia e involucrado en el proceso educativo e investigación, así como con una alumna residente de Medicina Familiar con experiencia en el ambiente clínico.

RESULTADOS: Fue posible realizar cálculo de riesgo con ambos métodos en 281 participantes. Se empleó el método Score estratificando al 86% de pacientes en riesgo bajo, en riesgo moderado al 13% y en riesgo alto al 1%. Con el método Framingham se clasificó al 74% de sujetos en riesgo bajo, en riesgo moderado al 23%, el 1% en riesgo alto y en riesgo muy alto al 2%. La concordancia general entre ambas escalas para clasificar a los pacientes en el mismo riesgo fue moderado con el 45% en donde el 72% se clasificó como de bajo riesgo, del 9% como de riesgo moderado y el 1% en riesgo alto.

CONCLUSIONES: El modelo Framingham fue mejor para calcular el riesgo cardiovascular en pacientes de HGR C/MF No. 1 pues Score subestima el riesgo.

PALABRAS CLAVE: Hipertensión arterial; Riesgo Cardiovascular; Modelo Framingham; Sistema Score.

MARCO TEÓRICO.

ANTECEDENTES.

La Hipertensión Arterial (HAS) es considerada por la Organización Mundial de la Salud como la primera causa de muerte a nivel mundial, con cifras cercanas a 7 millones de personas al año. Afecta aproximadamente a uno de cada cuatro adultos y reduce la esperanza de vida entre 10 y 15 años.(1)

Un reporte reciente de la *American Heart Association* establece que la HAS es el principal factor de riesgo médico, poblacional, social y económico para las enfermedades cardiovasculares, con un 40.6%. En México la población entre 20 a 69 años, presenta más de 17 millones de hipertensos y es la condición más común que se observa en la atención primaria, con distintas variaciones dependiendo de la edad, género, y región geográfica. Entre las complicaciones más comunes destacan eventos cardiovasculares como la enfermedad cerebro vascular, la insuficiencia cardíaca, ictus hemorrágico e isquémico, infarto del miocardio, la enfermedad arterial periférica, la enfermedad renal terminal, además de muerte súbita.(2–5)

La importancia de la valoración del riesgo cardiovascular (RCV) es que permite identificar si existe o no el riesgo de desarrollar una enfermedad cardiovascular (ECV); para el caso de que exista, brindar un tratamiento integral para disminuir el riesgo de daño a órganos blanco, discapacidad, costos de la atención y su repercusión en la economía familiar, en los sistemas de salud y en el país, y de esta forma aumentar la calidad y esperanza de vida.(6)

Está demostrado que el aumento de 20 mmHg en la Presión Sistólica y de 10 mmHg en la Presión Diastólica por sobre valores de 115/75 mmHg aumenta al doble el riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular, independiente de otros factores de riesgo, para ambos sexos; esto enfatiza que la reducción de las cifras de presión arterial da como resultado una disminución significativa del riesgo de eventos cardio y cerebrovasculares.(3)

La importancia de disponer de un modelo lo más efectivo posible para estratificar a los individuos según su RCV ha permitido ir desde el clásico proyecto de Framingham, que permitió identificar a los principales factores de riesgo para que conjugándolos pudiéramos disponer de una herramienta de cálculo, hasta aquellos instrumentos más recientes, tablas de riesgo ajustadas a poblaciones especiales y a prevalencia de factores de riesgo como el Sistema Score.(1)

Sin embargo, a pesar de que existen diversos estudios en diferentes poblaciones, las diversas clasificaciones por criterios tienen limitaciones, entre las más utilizadas en nuestro medio son el modelo Framingham y Sistema Score, la diferencia entre ambos instrumentos de cálculo, son las variables consideradas en cada caso, la medida del riesgo que ofrece (morbilidad o mortalidad, y accidentes graves o eventos mortales), y la población de la que proceden los datos; dicho de otra manera, el modelo de Framingham

realizado en población norteamericana, puede ser menos sensible y específico en población europea; y en un modelo europeo se puede observar lo contrario, de la misma forma, si se aplica en países con distinta morbimortalidad cardiovascular o prevalencia de factores de riesgo, como en el caso del Sistema Score. Por lo cual, en este estudio es de suma importancia un análisis para observar las variaciones y la correlación de ambos modelos, para conocer el grado de concordancia o discordancia entre estos, aplicados a una misma población, lo que nos puede permitir orientar o recomendar en cada caso el método que se ajuste más, según sea su capacidad de discriminación.(1)

HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA.

Definición.

La Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) es un síndrome de etiología múltiple caracterizado por la elevación persistente de las cifras de presión arterial $\geq 140/90$ mm/Hg. Es producto del incremento de la resistencia vascular periférica y se traduce en daño vascular sistémico, que resultan en anomalías vasculares y estructurales que conducen a la morbilidad prematura y/o la muerte.(2,7)

Epidemiología.

Esta enfermedad ha mostrado un acelerado cambio epidemiológico, pues entre los años 2000 y 2010, la prevalencia mundial incrementó en 5.2 puntos porcentuales. En el año 2016 se registraron 56.9 millones de defunciones en el mundo, y como principales causas de mortalidad continuaron siendo cardiopatía isquémica y accidente cerebrovascular (ACV) estimadas en 15.2 millones.(8)

Actualmente, en personas mayores de 20 años existe una prevalencia del 31.1%, con una prevalencia que supera el 60% de las personas de más de 60 años; la mayor carga de la enfermedad y mayor posibilidad de desarrollo de complicaciones se manifiesta entre los 40 y 59 años. Se calcula que el número de personas aumentará en un 15-20% en 2025, y llegará a 1.500 millones.(5,9)

En México, anualmente son diagnosticados aproximadamente 450 mil casos nuevos de hipertensión arterial y esta cifra podría duplicarse. En las pasadas dos décadas, se ha mantenido entre las primeras nueve causas de muerte, y en los pasados seis años, la tasa de mortalidad por esta causa ha incrementado en 29.9 %; en donde las enfermedades del corazón ocupan la primera causa de mortalidad con 722,611 defunciones, en segundo lugar, las enfermedades isquémicas del corazón con 149,368 defunciones según el INEGI en 2018.(10)

En 2016 se reportó una prevalencia en donde uno de cada 4 adultos es hipertenso alcanzando un 25.5% y, de estos, 40% desconocía que padecía esta enfermedad; existe mayor prevalencia en mujeres (26.1%) que en hombres (24.9%); del 90% al 95% presentan hipertensión arterial primaria o esencial; 79.6% de los ya diagnosticados toman antihipertensivos, de los cuales solo el 25.6% tenían un control adecuado de sus cifras de

presión arterial, mostrando un aumento de la prevalencia a partir de los 60 años. Representa el primer lugar de atención en unidades médicas de primer nivel; y es el factor de riesgo modificable más común para ECV y muerte. Reducir la presión arterial está asociado con reducción del riesgo de padecer un evento vascular cerebral del 50% al 60% y de muerte por un infarto agudo al miocardio del 40% al 50%.(4,9–12)

Diagnostico.

El diagnóstico se establece en dos mediciones en 2 o más visitas médicas cuando el paciente manifieste tensión arterial $\geq 140/90$ mmHg, bitácora positiva en 24 horas, desde la primera consulta con urgencia hipertensiva $\geq 220/120$ mmHg o emergencia hipertensiva presentando daño a órgano blanco.(2)

Clasificación.

Se clasificará de acuerdo a los siguientes criterios.

| CATEGORÍA | PAS (mmHg) | PAD (mmHg) |
|-----------------|------------|------------|
| Normal | ≤ 120 | ≥ 80 |
| Prehipertensión | 120-139 | 80-89 |
| Hipertensión | | |
| Fase 1 | 140-159 | 90-99 |
| Fase 2 | ≥ 160 | ≥ 100 |

PAS: Presión arterial sistólica; PAD: Presión arterial diastólica.

Clasificación en adultos a partir de los 18 años.(2)

Manifestaciones clínicas.

La hipertensión leve, suele ser totalmente asintomática; el síntoma más constante es la cefalea, suele ser fronto-occipital; en la grave, la cefalea de predominio occipital uno de los primeros síntomas que alerta, acompañado de acufenos, fosfenos, epistaxis, vértigo, lipotimia, síncope.(13)

Complicaciones.

Las complicaciones agudas, emergencia hipertensiva, presión arterial por encima de 220/120 mm Hg, acompañada de DOB.(2) Puede afectar a largo plazo casi todos los órganos y sistemas del organismo, la cardiopatía hipertensiva ocasiona angina de pecho estable e insuficiencia cardiaca congestiva; a nivel renal con nefropatía hipertensiva es una causa frecuente de insuficiencia renal crónica terminal. La retinopatía hipertensiva es una causa importante de disminución de la agudeza visual y ceguera.(14)

Tratamiento.

El tratamiento debe basarse en el RCV y dirigirse a los pacientes con mayor riesgo independientemente de la clasificación; y su evaluación es esencial en la estrategia de tratamiento recomendada.(5,15)

Tratamiento farmacológico.

Reduce el RCV, eventos cardio y cerebrovasculares, así como la muerte.(2)
El tratamiento de inicio comprende: 1. Diuréticos tiazídicos (o clortalidona), 2. beta-bloqueadores 3. IECA (Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina) 4. ARA-II (Antagonistas de los Receptores de Angiotensina II) 5. Calcio-antagonista de acción prolongada. Antes de agregar un segundo o tercer fármaco, se sugiere administrar las dosis máximas de los fármacos prescritos, que sean toleradas por el paciente. (2)

Tratamiento no farmacológico.

El objetivo primario es lograr la máxima reducción de morbimortalidad cardiovascular por los medios menos invasivos posibles y combatir todos los factores de riesgo reversibles identificados. Este grupo de acciones se ha definido como modificación del estilo de vida y se ha demostrado eficaz para disminuir la presión arterial y reducir otros factores de RCV con un coste reducido y un riesgo mínimo; entre estas acciones podemos mencionar: (5)

- Aumentar la actividad física aeróbica (35-45 minutos, 5-7días/ semana).
- Reducir el consumo de sodio a no más de 2,4 g.
- Consumo adecuado de potasio en la dieta (90 mmol al día).
- Dejar de fumar.
- Consumo de alcohol \leq 30 ml al día.
- Si existe sobrepeso u obesidad (Índice de Masa Corporal (IMC) $<$ 25).
- Reducir la ingestión de grasas saturadas y colesterol.(16)

RIESGO CARDIOVASCULAR (RCV).

Definición.

El Riesgo Cardiovascular (RCV) se define como la probabilidad de desarrollar una ECV en un período de tiempo definido, usualmente estimado a 10 años; y se refiere a las siguientes patologías: Cardiopatía coronaria como infarto agudo de miocardio, angina de pecho y estenosis del más de 50% de la arteria coronaria; Enfermedad vasculares cerebral (EVC), como evento isquémico transitorio, accidente cerebrovascular isquémico y estenosis de más del 50% de la arteria carótida; enfermedad de la arterial periférica, como la claudicación: enfermedad aterosclerótica aórtica, como aneurisma aórtico abdominal y torácico descendente, enfermedad reumática del corazón, enfermedades congénitas cardiacas, la trombosis venosa y pulmonar.(17,18).

Epidemiología.

Son la principal causa de muerte alrededor del mundo; de las 56.4 millones en 2016, más de la mitad (54%) se debieron a las principales diez causas de muerte, entre ellas, las enfermedades isquémicas del corazón y los accidentes cerebrovasculares; ambas son las causas más letales (acumularon 15.2 millones) y han sido las principales causas de mortalidad en los últimos 15 años. La tasa global de incidencia es de aproximadamente cinco a diez por mil personas por año, y el riesgo se encuentra aumentado en hombres, y de edad avanzada; Más del 75% de las muertes se producen en países de medianos y bajos ingresos. La OMS proyecta que para 2030 casi 23.6 millones de personas morirán de alguna ECV y se pronostica que seguirán siendo la principal causa de muerte en el mundo. En el estudio (CARMELA), sobre la base de los puntajes de riesgo de Framingham, se menciona que una de cada siete personas en las ciudades estudiadas tiene riesgo significativo de sufrir un evento cardiovascular.(9)

En México el sistema nacional de salud señala que la cardiopatía isquémica es uno de los más grandes problemas de salud pública ya que afecta sobre todo a las personas de mediana y edad avanzada con una mortalidad del 20% más alta en los hombres que en las mujeres. La Sociedad Mexicana de Cardiología diseñó un Programa Nacional de Registro de Insuficiencia Cardíaca (PRONARICA) entre 2002 y 2003, con el fin de conocer las dos causas más frecuentes de IC fueron la HAS y la cardiopatía isquémica, con 54.8% y 42.5%, respectivamente; Este grupo de enfermedades es la primera causa de mortalidad: en 2016 hubo 97,743 defunciones por enfermedades isquémicas del corazón y 34,782 por enfermedades vasculares cerebrales.(9,10)

Factores de riesgo.

Los principales factores de interés en la evaluación del riesgo global del paciente hipertenso son:

A- Edad y sexo: El riesgo de padecer ECV aumenta a medida que avanza la edad y es mayor en los hombres que en las mujeres, aunque esta diferencia disminuye al aumentar la edad, y es mayor para la cardiopatía isquémica que para el accidente cerebrovascular.(11,16,19)

B- Tabaquismo: Aumenta el riesgo de cardiopatía isquémica (CI) y de accidente cerebrovascular a todas las edades, pero tiene especial importancia en las personas más jóvenes.(11,20)

C- Obesidad: El aumento del IMC se asocia a un incremento del riesgo.(11,20)

D- Lípidos y lipoproteínas: Concentración elevada de colesterol total y de colesterol LDL.(11,21)

E- Diabetes, hiperinsulinemia e hiperglucemia: Globalmente, la diabetes eleva de forma el riesgo relativo de muerte por CI y de muerte por accidente cerebrovascular 3 veces más.(11,19)

F- Alcohol: Un elevado consumo se asocia a un aumento del riesgo de accidente cerebrovascular, así como de cifras más altas de presión arterial y lesiones no vasculares.(11,20,21)

G- Actividad física: El ejercicio físico aeróbico regular reduce el riesgo de CI, debido a los efectos de reducción de la presión arterial.(11,16,21)

H- Enfermedad cardiovascular preexistente: Los antecedentes de ECV clínicamente manifiesta, constituyen un factor predecible específicamente importante para el futuro riesgo de desarrollo de episodios cardiovasculares graves. Los pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva presentan de forma característica una tasa de mortalidad de un 10% o más al año; si cuenta con antecedentes de ACV presentan un riesgo de nuevo episodio de un 3% a un 5% o más al año, y el riesgo de otros accidentes cardiovasculares graves es, como mínimo, de algunas unidades porcentuales mayor. En los pacientes con antecedente de infarto de miocardio o angor inestable, la incidencia anual de recidivas de infartos o de muerte por CI es igual o superior a un 4%, y el riesgo de otros episodios cardiovasculares graves suponen un 1-2% adicional.(11,20–22)

I- Nefropatía y microalbuminuria: Se manifiesta por una elevación de la creatinina sérica y proteinuria constituyen también un factor predecible importante de episodios cardiovasculares graves.(23)

J- Fibrinógeno: El aumento de la concentración plasmática presenta una asociación positiva con el riesgo de CI y ACVA isquémico.(11)

K- Tratamiento de reposición hormonal (TRH): En las mujeres postmenopáusicas, el empleo de TRH se asocia a un riesgo de CI un 30-50% más bajo.(11,21)

L- Origen étnico: Asociado con el riesgo de las ECV más frecuentes.(11,16,21)

HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y RIESGO CARDIOVASCULAR.

La Hipertensión Arterial (HAS) es un factor de RCV de gran peso, a nivel mundial cerca de 7 millones de personas al año fallecen a causa de ella; la American Heart Association (AHA) en 2014, la considera como el principal factor de riesgo en cuanto a ECV ocupando un 40.6% ya que dicha patología puede cursar asintomática por lo que el 40% a 50% de los portadores, desconocen padecerla lo que se traduce a 9.4% de consultas médicas en atención primaria, el simple hecho de padecerla por sí sola reduce la esperanza de vida entre 10 y 15 años; se le atribuye el 62% de los accidentes cerebrovasculares y el 49% de la cardiopatía isquémica a nivel mundial, de tal forma que la prevención como estrategia universal continúa siendo el pilar fundamental, para disminuir su efecto negativo en la población según la OMS.(3,24)

En México la población en rango de 20 a 69 años, presenta más de 17 millones de hipertensos, considerada como factor de RCV, además de ser considerada un factor de

riesgo modificable con mayor prevalencia de hiperglucemia y dislipidemia, en comparación con individuos normotensos, independientemente de su IMC.(4,25)

El RCV aumenta en relación al valor de presión arterial que se establezca y fue el principal factor asociado con mortalidad prematura en 2015 presento un aumento 31%, tras causar casi 10 millones de muertes y más de 200 millones de años de vida ajustados por discapacidad con un aumento 40%, a pesar de los avances en el diagnóstico y tratamiento en los últimos 30 años. (26,27)

Los valores de PAS \geq 140 mmHg son la causa principal de mortalidad y discapacidad en un 70%, la medición tiene una relación independiente y continua con la incidencia de ECV como ictus hemorrágico e isquémico, infarto de miocardio, muerte súbita, enfermedad arterial periférica, enfermedad renal terminal, además de un aumento del riesgo de fibrilación auricular, deterioro cognitivo y demencia, el riesgo de complicaciones se ha observado en todos los grupos de edad y etnia desde valores de PA altos a otros relativamente bajos. La PAS es mejor predictor de complicaciones que la PAD y se asocia con un aumento del RCV, se presenta más frecuentemente en personas menores de 50 años.(9,18,26)

En la consulta externa de las unidades de medicina familiar, la HAS es uno de los principales motivos de solicitud de atención médica, de acuerdo con información estadística del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en nuestro país, tiene una tasa de prevalencia de 22.4%, en la población adscrita a Médico Familiar (7,043,567 derechohabientes).(28)

Estratificación del riesgo cardiovascular.

A través del tiempo las distintas sociedades médico-científicas en el mundo con el propósito de prevenir ECV, dado que su origen es multifactorial, recomiendan la valoración del RCV para clasificar de acuerdo a sus distintos grupos de riesgo, y se han convertido en el estándar de cuidado recomendado por las diferentes guías de manejo del mundo, lo importante de la valoración es que permite identificar si existe o no el riesgo de desarrollar una ECV, para el caso de que exista, poder priorizar las intervenciones oportunas sobre los factores de riesgo específicos y poder brindar un tratamiento integral que disminuya esta probabilidad aumentando la calidad y esperanza de vida; Un aspecto importante y peculiar de la estimación en pacientes hipertensos es la necesidad de considerar el impacto del daño orgánico ocasionado a corazón, cerebro, retina, riñón y vasos sanguíneos.(3,5,18,26,29)

Existen múltiples instrumentos para la valoración y estimación de RCV, siendo las más utilizadas el Modelo Framingham y Sistema Score; El estudio Framingham es un seguimiento de una cohorte que se inició en 1948 con una muestra original de 5209 hombres y mujeres con edades entre 30 y 62 años, del pueblo de Framingham en Massachusetts, Estados Unidos. Desde esa fecha los sujetos participantes han sido estudiados cada dos años con una historia médica detallada, examen físico y pruebas de laboratorio. En 1971 se integró al estudio una segunda generación con 5124 de los participantes originales, sus hijos y sus esposas, con un seguimiento y exámenes

similares. Una tercera generación está actualmente siendo examinada; Recomendada el influyente Programa Nacional de Educación para el Colesterol de los Estados Unidos (NCEP) en su versión 3 del Programa de Tratamiento para los Adultos (ATP-III). Este cálculo se realizó por medio de una ecuación que mide el riesgo coronario tanto de morbilidad como de mortalidad para los siguientes 10 años.(29)

El primer algoritmo que se propuso para la estimación del RCV surgió en 1991, con el estudio de Framingham, consideró varios factores de riesgo como: edad, sexo, colesterol total, colesterol HDL, presión arterial y tabaquismo; Para el año de 1998 se realizaron las publicaciones de las tablas de riesgo de Framingham por categorías, por Wilson, con la finalidad de realizar una adaptación de la ecuación de riesgo de Framingham tomando en cuenta las recomendaciones del NCEP y del V. Joint National Committee (V JNC), para realizar dichas modificaciones se utilizaron las siguientes variables: Edad (30-74 años), sexo, tabaquismo (si/no), diabetes (si/no) y las categorías de: HDL-colesterol, colesterol total y presión arterial sistólica y diastólica; esta tabla nos permite calcular la probabilidad de que se presente una enfermedad coronaria (angina inestable, estable, IAM, y muerte coronaria) total en un periodo de 10 años. Por lo que actualmente la AHA y el American Collage of Cardiology (ACC) lo recomiendan como el mejor método y nos permite estratificar el riesgo de padecer una EVC en:(1,29–31)

- **Bajo riesgo:** Consiste en la posibilidad de sufrir un evento CV a cualquier edad, presentando una combinación de los siguientes factores: colesterol total 160-199 mg/dL, LDL-C 100- 129, HDL-C >45 mg/dl en hombres y >55 mg/dL en mujeres, Presión arterial <120 mmHg sistólica, <80 mmHg diastólica, No fumador, No diabetes.
- **Riesgo absoluto:** Determina la probabilidad de presentar un evento CV en un período determinado de tiempo (10 años). Combina los siguientes factores: el paciente tiene una presión arterial mayor de 120/80 mmHg, colesterol total >200 mg/dL, o LDL >130 mg/dL, no diabetes y/o tabaquismo positivo.

Es notorio como el modelo de Framingham no involucra algunos factores de los considerados de riesgo no mayor, sin embargo, es importante tenerlos en cuenta durante la valoración global del RCV del individuo.(32)

En Europa se realizaba la valoración del RCV con el modelo Framingham, pero algunos estudios sugirieron que este sobreestima el riesgo en muchos países europeos, lo que condujo a la realización del proyecto Score, iniciado para desarrollar un sistema de valoración del riesgo para uso en el manejo clínico del RCV en la práctica clínica en Europa. Se realizó en 12 países e incluyó a 205 178 personas de la población general, principalmente. Hubo 7934 muertes cardiovasculares de las cuales 5652 fueron muertes por enfermedad coronaria. Este modelo estima exclusivamente el riesgo de muerte a 10 años, bien sea por enfermedad isquémica del corazón, enfermedad cerebrovascular o arteriopatía periférica. Evaluar exclusivamente mortalidad resulta ventajoso, dado que quienes tienen alto riesgo de morir también tienen alto riesgo de presentar otros eventos cardio o cerebrovasculares. El sistema predice cualquier tipo de evento aterotrombótico mortal, en este modelo se incluyen factores de riesgo como edad, sexo, consumo de

tabaco, presión arterial y uno de los dos siguientes: colesterol total o razón colesterol total/HDL. Tiene un umbral de alto riesgo establecido en > 5% en lugar de 20%.(3,29)

La primera diferencia a destacar entre ambos modelos es el origen diferente de la población sobre las que se basaron, tanto en cuanto a región (americana vs europea) como en cuanto a incidencia de eventos CV. La segunda se basa en el concepto que miden sus resultados ya que mientras Framingham mide probabilidad de sufrir evento coronario y muerte coronaria a 10 años, Score valora la probabilidad de muerte por causa cardiovascular a 10 años. En el Score no se puede incluir la edad superior a 65 años ya que el riesgo resulta con una cifra mucho más alta, difícilmente creíble. Además, hay que recordar que no existen tablas de Score para personas diabéticas, considerándolas de alto riesgo. Es por ello, sobre todo por la segunda razón, por la que no es posible comparar un modelo con el otro, dado que no miden lo mismo.(29)

Las Guías de Práctica Clínica recomiendan el uso de las tablas de Score y Framingham para realizar el cálculo del RCV en la población mexicana; ya que permiten elaborar tablas de riesgo adecuadas para cada país cuando se cuenta con datos de mortalidad confiables; es por eso que las tablas de estratificación del RCV deberán ser ajustadas a la realidad epidemiológica de cada país y a cada grupo de edad estudiada.(29,32)

Urgen en nuestro país estrategias que permitan detener la progresión de las ECV, como lo es conocer el RCV de cada individuo para realizar una adecuada atención preventiva primaria, al considerarse un importante problema de salud pública, así lo demostró la ENSANUT del 2000, la cual reveló el incremento notable en la prevalencia de las Enfermedades Crónicas No transmisibles en México.(33,34)

Tratamiento.

Control de presión arterial meta $\leq 140/90$ o $\leq 130/80$ mmHg en paciente con DM e IRC. Modificación en el estilo de vida; control de peso IMC ≤ 25 , actividad física, moderar ingesta de alcohol, dejar de fumar, restricción de sodio, ingesta de alimentos bajos en grasa y consumo de frutas y verduras. Fármacos: las concentraciones elevadas de colesterol en sangre son factor de RCV importante con la administración de las estatinas como prevención primaria y secundaria se logró demostrar la disminución de la morbimortalidad sobre todo en quienes tienen mayor RCV; de acuerdo a las comorbilidades de cada paciente se utilizan fibratos, estatinas, hipotensor, hipoglucemiantes, ácido acetil salicílico.(11,15,18,35)

MARCO REFERENCIAL.

Se realizó estudio transversal en una población seleccionada (413 hombres y 415 mujeres de 16 a 90 años de edad) en Valencia, España, durante el año 2010 por Lourdes Zubeldia-Lauzurica y colaboradores, donde el objetivo del estudio fue estimar la prevalencia de hipertensión arterial sistémica (HAS) y sus factores relacionados en población de 16 a 90 años de edad, obteniendo como resultado la prevalencia de la HAS

estimada fue de 38,2% (40,7% en hombres y 35,7% en mujeres) y se asoció positivamente con el grupo de edad, aumentando significativamente la odds ratio a partir de los 45 años (48,5%; OR 7,9). La edad [45-64 años OR 4,3, IC 95% 2,1-8,8; ≥65 años, OR 15,5, IC 95% 7,2-33,2], la categoría ponderal [sobrepeso OR 2,1 IC95% 1,3-3,2; obesidad OR 5,3, IC95% 3,3-8,5] y padecer diabetes mellitus [OR 2,4, IC95% 1,2-4,8] se constituyeron como variables asociadas con hipertensión.(36)

Tras la publicación de las recomendaciones por “Third Joint Task Force” de utilizar el nuevo modelo europeo Score. Se presentaron los datos comparativos entre el riesgo estimado por Framingham y Score (para países de bajo riesgo) de una población con muestra final de 1227 personas, con edades entre 30 y 75 años, excluyendo a personas que presentaran DM o alguna ECV. El objetivo fue evaluar la concordancia entre las tablas de riesgo de las segundas (ecuación Framingham) y las terceras (ecuación SCORE) recomendaciones de las Sociedades Europeas para clasificar a los pacientes de riesgo alto y analizar las diferencias. Obteniendo los siguientes resultados; La concordancia entre ambos modelos fue alta ($K = 0,71$) para personas con riesgo cardiovascular alto, presentando los casos discordantes un riesgo cardiovascular por Framingham alto (con Score no alto) en un 88,9% y en la dirección contraria el 11,1%.(37)

No obstante, en el trabajo realizado por integrantes de la Unidad de Ateroesclerosis del Hospital Carlos III de Madrid, Se incluyó una población en el estudio a 1.001 personas no diabéticas de entre de 60 y 79 años (media de 69 años, un 67%, mujeres) sin evidencia de enfermedad vascular. El objetivo del presente estudio fue comparar la estratificación del riesgo obtenida con ambas clasificaciones en una población de sujetos mayores de 60 años. Se obtuvieron los siguientes resultados un 11,7% de la población se consideró de riesgo alto según la ecuación de Framingham, frente a un 17,6% según el SCORE. Únicamente un 5% de las mujeres fueron clasificadas de riesgo alto con cualquiera de las funciones, frente a un 16,7 y un 44,4% de los varones según las tablas de Framingham y de SCORE, respectivamente.(38)

Se realizó estudio en el país de Malasia en el año del 2014 donde participaron un total de 14,863 personas con edad entre los 40 y 65 años en donde el objetivo era comparar los 4 modelos de riesgo cardiovascular con seguimiento a 5 años. Framingham, Score para países de alto riesgo y bajo riesgo y las escalas de Organización Mundial de la Salud (OMS) Se obtuvieron los siguientes resultados comparando el área bajo la curva entre los diferentes modelos (sensibilidad y especificidad) Framingham, Score y Organización Mundial de la Salud Asociación Internacional de Hipertensión arterial (OMS/IA HTA). En donde Framingham en promedio en su punto de corte $> 20\%$ se obtiene una sensibilidad 61.8 %, Especificidad 76.8 %, (95% IC) 0.768 (0.734, 0.802) en comparación con el Sistema Score bajo riesgo en su punto de corte $> 5\%$ se obtiene una sensibilidad 38.2 %, Especificidad 84.5 %, (95% IC) 0.775 (0.742, 0.807).(39)

Un trabajo llevado a cabo por el Comité Español Interdisciplinario para la Prevención Cardiovascular, en Asturias, estudio descriptivo transversal con 379 participantes, únicamente del género masculino, de edades comprendidas entre 45 y 65 años, sin DM conocida ni ECV previas. El objetivo de este trabajo es conocer las diferencias que supone pasar del criterio de Framingham al de SCORE en la clasificación

de los varones en el grupo de alto riesgo. Obteniendo como resultado la prevalencia de riesgo alto por Framingham fue del 24% (IC95%: 19,9% - 28,7%), mientras que para Score fue del 17,9% (IC95%: 14,3% - 22,3%), siendo las diferencias estadísticamente significativas. El análisis por subgrupos de edades comprobó como la prevalencia de riesgo alto por Framingham fue mayor que con Score sobre todo en personas menores de 58 años y fumadoras, mientras que Score presentaba prevalencias de riesgo alto mayores a Framingham en población mayor de 60 años.(1)

En 2006 se publicó otro trabajo, realizado en personas hipertensas. El estudio dirigido por C. González y llevado a cabo por la Unidad de Hipertensión del Hospital de Sagunto (Valencia), con una muestra de 929 pacientes en seguimiento, el objetivo donde se analizan las implicaciones terapéuticas que en la práctica clínica habitual tiene el uso de los 2 modelos de cálculo del riesgo cardiovascular, y se estudian las diferencias entre los individuos clasificados como de riesgo alto por cada sistema en una población de hipertensos de 40 a 65 años. en el que se observó una concordancia muy baja en los pacientes considerados de alto riesgo por Framingham y Score. En su muestra, la mediana de riesgo por Framingham fue de 4% (IQR: 8%) y por Score de 1% (IQR: 1,5%). De los 52 pacientes considerados de alto riesgo por uno u otro modelo, solo hubo concordancia en el 13%, obteniendo un índice Kappa de 0.19. Entre las características diferenciales entre los discordantes, apreciaron que los que presentaban riesgo alto para Score y no para Framingham eran pacientes de mayor edad, mejor perfil lipídico y con menos frecuencia de tabaquismo.(40)

En un estudio llevado a cabo en la Unidad Docente de Medicina Familiar Comunitaria de Badajoz, España. Se incluyó a un total de 608 pacientes no diabéticos de 40-65 años de edad (media, 52,8 años; 56,7%, mujeres) sin evidencia de enfermedad cardiovascular, atendidos en el centro de salud durante los años 1990-1994. El objetivo del presente estudio fue evaluar la concordancia de estas tablas en la estratificación del riesgo en la población no diabética de 40-65 años y estimar el porcentaje de pacientes candidatos a recibir tratamiento hipolipemiante e hipotensor. En donde se obtuvieron los siguientes resultados el 7,9% de la población fue catalogada de riesgo alto en REGICOR y un 9,2% en SCORE ($p = 0,41$). Solamente el 2,6 y el 2,9% de las mujeres ($p = 0,81$) se incluyeron en la categoría de riesgo alto, frente al 14,8 y 17,5% de los varones ($p = 0,40$) en REGICOR y SCORE, respectivamente. El coeficiente kappa fue 0,45. El seguimiento de las recomendaciones de las Sociedades Europeas implicaría que el 23,8% de los pacientes, según SCORE, y el 23,0%, según REGICOR ($p = 0,73$), serían candidatos a recibir tratamiento hipolipemiante, y el 31,2 y el 31,7% ($p = 0,85$), a recibir fármacos antihipertensivos. (41)

En un estudio llevado a cabo en 2010 en Granada en España en donde el objetivo del presente estudio fue comparar la estratificación de riesgo obtenida con la Función de Framingham, recomendada por el National Programa de educación sobre el colesterol (ATP-III) y el riesgo gráfico de la Evaluación Sistemática del Riesgo Coronario (SCORE), en una cohorte de sujetos entre 20 y 75 años (media 59 años, 70% mujeres) con metabolismo síndrome. En donde se obtuvieron los siguientes resultados el 8,3% de los hombres y el 7,4% de las mujeres de nuestro estudio fueron clasificados como de alto riesgo en 10 años por Framingham-DORICA. En cuanto al programa SCORE, se

consideró que el 50% de los hombres y el 29,6% de las mujeres tenían riesgo coronario.(42)

En un estudio llevado a cabo por la federación italiana de cardiología en 2019 con un número de 358 participantes sin historia previa de enfermedad cardiovascular (ECV) se calculó para cada paciente. en donde el objetivo del presente estudio fue comparar tres algoritmos ampliamente utilizados para la estratificación riesgo cardiovascular global (GCVR): el Framingham Heart Study (FHS), el riesgo coronario sistémico europeo estimación (Score) y el italiano "Progetto Cuore" (corazón proyecto) puntuación. En donde se obtuvieron los siguientes resultados Según Score, la población reclutada había globalmente un bajo riesgo de mortalidad cardiovascular y el riesgo estimó un GCVR del 2% a pesar de la tasa observada de 0,8% (IC del 95%: 0,001 a 0,02) de muertes. Las ecuaciones de riesgo FHS y el "Progetto Cuore", con respecto a un riesgo de 10 años de eventos fatales y no fatales, predijo un GCVR bajo de 31 y 30%, un riesgo intermedio de 64 y 66%, y un alto riesgo de 5 y 4% de la población respectivamente. También estimaron un GCVR general de 6,9 y 6.4% respectivamente versus una tasa de eventos observados 27.7 (95% CI 23,0 a 32,0). (43)

En un estudio llevado a cabo por el departamento de cardiología de la facultad de medicina de Turquía donde la población del estudio observacional transversal fue de 227 pacientes con una edad media de $63,3 \pm 9,2$ años. Los pacientes se clasificaron en grupos de bajo y alto riesgo en los modelos Framingham y Score por separado. En donde el objetivo, aunque se dispone de varios modelos de estratificación de riesgo y se utilizan actualmente, el rendimiento de estos modelos en diferentes poblaciones sigue siendo controvertido. Nuestro objetivo fue investigar la relación entre los modelos de Framingham y Score y la presencia y gravedad de la enfermedad arterial coronaria, que se detecta mediante la puntuación SYNTAX. Con los siguientes resultados Se encontró que los modelos de Framingham y SCORE eran efectivos para predecir la presencia de enfermedad arterial coronaria, y ninguno de los dos modelos tenía superioridad entre sí [AUC = 0,819 (0,767; 0,871) frente a 0,811 (0,757; 0,861), $p = 0,881$]. Además, ambos modelos también fueron eficaces para predecir la extensión y la gravedad de la enfermedad de las arterias coronarias [AUC = 0,724 (0,656, 0,798) frente a 0,730 (0,662, 0,802), $p = 0,224$]. Cuando se analizaron los subgrupos, se encontró que el modelo Score era mejor para predecir la extensión y la gravedad de la enfermedad arterial coronaria en subgrupos de hombres y diabéticos.(44)

Un trabajo llevado a cabo por el centro de salud de Barcelona en donde el objetivo de este trabajo es estudiar cómo clasifican el riesgo cardiovascular las funciones REGICOR y Score, su correlación y concordancia respecto a Framingham (1998) y si presentan diferencias respecto a los factores de riesgo cardiovascular en los casos de riesgo alto. Es un estudio descriptivo transversal realizado en atención primaria. Se incluyó a 851 personas entre 35-74 años, libres de enfermedades cardiovasculares y seleccionadas por muestreo aleatorio simple. Se estudió la proporción de pacientes de riesgo alto con Framingham ($\geq 20\%$ a 10 años), Score ($\geq 5\%$ a 10 años) y REGICOR con puntos de corte $\geq 20\%$, $\geq 15\%$, $\geq 10\%$ y $\geq 5\%$ a 10 años, ya que con REGICOR $\geq 20\%$ apenas hay casos con riesgo alto. Se comparó la correlación (r de Pearson) y concordancia (coeficiente Kappa) de las personas de riesgo alto de REGICOR y Score respecto a

Framingham. Con los siguientes resultados se observó que presentaron riesgo alto 23,3% con Framingham, 15,2% con Score y un 1,4%, 5,8%, 17,6% y 57,0% con REGICOR con los puntos de corte descritos, respectivamente. REGICOR tuvo una correlación de 0,99 y SCORE de 0,78. REGICOR $\geq 10\%$ tuvo mejor concordancia (Kappa 0,83) que Score (Kappa 0,61). Al comparar los factores de riesgo cardiovascular de los casos con riesgo alto ($\geq 20\%$ Framingham, $\geq 5\%$ Score y $\geq 10\%$ REGICOR), el segundo presentó mayor prevalencia de diabetes y menor de hipercolesterolemia.(45)

En un estudio llevado a cabo en Colombia en donde el objetivo era estimar la concordancia entre las escalas Framingham ATP III, Score y ACC/ AHA 2013 para la predicción de riesgo cardiovascular en pacientes entre 40 y 75 años en una institución de cuarto nivel durante el año 2015. Se realizó un estudio de tipo observacional de corte transversal en pacientes de 40 - 75 años que asistieron durante el año 2015 en el servicio de chequeo general de un hospital de cuarto nivel, con una muestra aleatorizada simple de 861, se calculó el riesgo cardiovascular con las escalas de Framingham, Score y AHA/ACC2013. Donde se presentaron los siguientes resultados se calculó del riesgo cardiovascular con cada una de las escalas encontró para alto riesgo AHA 2013 de 14.6%, Framingham 2.2% y Score con 1.1%. Para riesgo medio Score de 26.9%, AHA 2013 de 17.1% y Framingham de 14.4%, y riesgo bajo la estimación fue de Framingham de 83.3%, Score de 73% y AHA 2013 68.3%. El índice de concordancia de Kappa de Cohen para alto riesgo cardiovascular entre la escala Framingham modificada y Score se evidencia fuerza de concordancia moderada (Kappa: 0.47) al calcular este índice entre Framingham modificada y AHA 2013 la fuerza concordancia es débil (Kappa: 0.3497).

En un estudio realizado por la revista española de cardiología en el año 2006, con el objetivo de comparar el rendimiento de las funciones de Framingham original, adaptada de REGICOR y Score para países de bajo riesgo. Se registraron todos los acontecimientos cardiovasculares en un seguimiento de 5 años de una cohorte sin enfermedad coronaria en 9 comunidades autónomas. Se midieron los factores de riesgo cardiovascular entre 1995 y 1998. Se consideró que el riesgo era elevado a los 10 años en $\geq 20\%$ para Framingham, ≥ 10 , ≥ 15 y $\geq 20\%$ para REGICOR y $\geq 5\%$ para Score. Se obtuvieron los siguientes resultados se produjeron 180 (3,1%) acontecimientos coronarios (112 en varones y 68 en mujeres) en las 5.732 personas (57,3% de mujeres) en las que se realizó el seguimiento. Se produjo muerte cerebrovascular en 43 personas, así como 24 acontecimientos vasculares no coronarios. Con la función REGICOR se obtuvo el mayor valor predictivo positivo para enfermedad coronaria y cardiovascular a cualquier edad, y, tomando un límite de 10% de riesgo a los 10 años, se clasificó a menos población de alto riesgo de 35-74 años (12,4%) que con la función de Framingham (22,4%). Score y Framingham clasificaron al 8,4 y al 16,6% de la población de 35-64 años como de alto riesgo cardiovascular y REGICOR, al 7,5%.(46)

En la región de en la población Canarias se realizó un estudio en el año 2008 con el Objetivo de Comparar la estimación de eventos cardiovasculares fatales con las funciones de Framingham y Score, además de explorar su capacidad para detectar el riesgo aportado por factores no incluidos en sus ecuaciones: sedentarismo, obesidad, perímetro abdominal, razón abdomen/estatura, razón abdomen/ pelvis y consumo excesivo de alcohol. Llevando a cabo un estudio transversal de 5.289 personas, de 30 a

69 años de edad. Se calibraron las funciones de Framingham y Score, y se estimó su concordancia. Con los siguientes resultados en los hombres, la tasa de mortalidad por 100.000 habitantes fue de 67,4, en tanto que la estimación de Framingham, Score-Low y Score-High fue de 80, 140 y 270, respectivamente. En las mujeres, frente a una tasa de 19,3, la estimación fue de 30, 50 y 70, respectivamente. Ambas funciones detectaron el incremento del riesgo aportado por los factores estudiados, con la excepción, en las mujeres, del sedentarismo con Score y del consumo excesivo de alcohol con ambas funciones. En los hombres, tomando para Framingham los puntos de corte de X12%, X15% y X20%, la concordancia con Score-Low produjo una Kappa de 0,6, 0,7 y 0,5, respectivamente.(47)

Oxford University realizó un estudio en el año 2005 con el objetivo de evaluar las consecuencias clínicas del uso de diferentes métodos para calcular riesgo cardiovascular y diferentes pautas de prevención primaria; Estudio transversal de 914 pacientes dislipidémicos de tres centros de salud de Cataluña, España. Las variables de resultado fueron el nivel de riesgo según a las diferentes ecuaciones (tabla de Framingham clásica de Anderson, ATPIII adaptado Tabla de Framingham y sistema Score). Con los siguientes resultados. La proporción de pacientes de alto riesgo según las tres ecuaciones y excluyendo pacientes diabéticos fue 13,5%, 11,4% y 7,1%, respectivamente, y 20,2%, 25,7% y 29,2%, respectivamente cuando se incluyen pacientes diabéticos. (48)

La Revista de evaluación en la práctica clínica de Granada España publicó en el año 2011 un estudio con el objetivo de desarrollar un sistema de medición que permite unificar criterios de ambos modelos. Así, podremos estimar la frecuencia cardiovascular riesgo globalmente en una cohorte de pacientes en lugar de individualmente. El estudio incluyó un subgrupo representativo de 50 pacientes tratados en el Servicio de Endocrinología del Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, menos de 30 años o más de 75 años. Los resultados obtenidos del presente estudio demostraron que nuestra aplicación es confiable y válida para la evaluación del riesgo cardiovascular. Nuestras observaciones también demostraron diferencias en los criterios aplicados para la creación de herramientas de cálculo del riesgo cardiovascular. Esto puede tener repercusiones en las decisiones clínicas de algunos pacientes, lo que sugiere la necesidad de comparar y estandarizar estos criterios, asegurando que los programas desarrollados para este cálculo gestionen correctamente las diferentes categorías de riesgo consideradas.(42)

Se realizó un estudio en el año 2006 publicado en la revista clínica española con el objetivo de calcular el riesgo cardiovascular en poblaciones permite desarrollar programas de intervención y adecuar recursos sanitarios. En el pasado se ha utilizado el sistema de Framingham, actualmente un grupo europeo ha propuesto el método Score. Nos proponemos comparar la utilidad de ambos métodos en la valoración del riesgo cardiovascular. Participaron 6.775 pacientes hipertensos valorables, procedentes de las 17 Comunidades Autónomas (CC.AA.) de España, se calculó el riesgo de padecer un accidente coronario (RC) en los siguientes 10 años (Framingham) y el riesgo de muerte por enfermedad coronaria (RMC) y por enfermedad vascular (RMV) (Score), tanto en situación basal como tras un año de control de la presión arterial mediante amlodipino. Se comparó la capacidad para detectar diferencias de riesgo entre distintas poblaciones con

morbimortalidad cardiovascular diferente y en la misma población como consecuencia del control de la presión arterial. Se obtuvieron los siguientes resultados. Tanto el sistema Score como el de Framingham detectaron el descenso del riesgo de accidente coronario y del de muerte por causa coronaria o vascular, secundario al control de la presión arterial. El descenso del riesgo en cualquiera de los dos métodos fue significativo ($p < 0,05$) en datos globales, por sexos y por CC.AA. Sin embargo, el sistema Score, al contrario que el de Framingham, no fue capaz de detectar las diferencias RMC y RMV, que han sido descritas entre las CC.AA. del norte de España y las del Sureste. (49)

En una publicación de Journal of Public Health por la Oxford University en 2005 con el objetivo de explorar la capacidad predictiva Framingham (1991) y predicción de riesgo Score modelos en la población del Newcastle Heart Project con un con una población de 1301. En donde se obtuvieron los siguientes resultados el modelo FINRISK predijo en hombres del sur de Asia combinado, en comparación con los europeos, una razón de riesgo de 122 por ciento (SMR 142) con heterogeneidad sustancial de subgrupos. Los resultados del modelo de Framingham eran muy similares a FINRISK, pero el modelo Score mostró riesgo comparativamente bajo a 10 años en todos los grupos del sur de Asia. Tanto el modelo de carrera de Framingham como el Score sin cardiopatía coronaria el modelo de ECV predijo tasas comparativamente bajas, mientras que el los datos mostraron que estos eran altos. Control de los cinco principales riesgos FINRISK modeló los factores para reducir el riesgo en aproximadamente 59% en los hombres del sur de Asia y 67% en el sur Mujeres asiáticas, con cierta heterogeneidad de subgrupos, compararon al 50 por ciento en hombres europeos y al 48 por ciento en europeos mujer. Los resultados del modelo de Framingham fueron similares. Los las tasas absolutas para cada grupo étnico variaron según el modelo.(50)

En el estudio llevado a cabo en el año 2010, se realizó un estudio comparativo llamado PRIT (Prevalencia de Factores de Riesgo de Infarto al Miocardio en Trabajadores del Hospital General de México), llevado a cabo en población mexicana, con el objetivo de comparar la estratificación de riesgo en una misma población con la tabla de Framingham y con el sistema Score. Con una muestra final de 1990 pacientes, con los siguientes resultados en donde se hizo referencia que el modelo Framingham se adaptaba mejor a las características de la población de nuestro país que con el modelo Score, la concordancia global entre ambas escalas fue 76 % y para clasificar a los pacientes en el mismo riesgo 98% bajo riesgo, de 19.4% riesgo intermedio y 3% en los de riesgo alto, se observó que los pacientes en alto riesgo fueron mejor detectados por el método Framingham, mientras que Score los colocó en riesgo medio y a algunos hasta en riesgo bajo, esto demostró que el problema fundamental de la clasificación es estratificar los pacientes en categorías diferentes a las esperadas y existía la posibilidad de que nuestra población fuera subestimada y por lo tanto muchos individuos no sería tomados en cuenta para realizar acciones preventivas dirigidas.(29)

JUSTIFICACIÓN.

La hipertensión tiene alta prevalencia en la población mexicana, actualmente en México es de 25.5% y está bien establecido que la reducción de la presión arterial mejora el pronóstico cardiovascular. Las enfermedades cardiovasculares, tanto en México como a nivel mundial, continúan liderando las causas de morbilidad y mortalidad prematura.

Es por ello que contamos con modelos predictores como el Modelo Framingham y Sistema Score, esta investigación profundiza sobre la existencia diversas controversias entorno a estos, lo cual nos obliga a estudiarlos y analizarlos para conocer el grado de concordancia o discordancia entre ellos aplicadas a una misma población los cuales son desarrollados con base en factores de población específica y han sido validados internacionalmente.

Las Guías de Práctica Clínica recomiendan ambos modelos con bajo costo y un cálculo rápido, efectivo. Considerando lo anterior, para escoger el modelo más adecuado se realizará mediante la correlación entre el método de Framingham y Score. Esto con la finalidad de conocer la estratificación del riesgo cardiovascular, no obstante, hasta el día de hoy, no se dispone de estudios en que se comparen la relación entre los modelos comentados y la estimación de riesgo cardiovascular, y que se lleven a cabo sobre una muestra de la población hipertensa de esta unidad, lo que genera controversia respecto a cuál es el mejor método para cuantificar el riesgo, al realizar la correlación de ambos métodos evitar sub o sobre estadificar el RCV, cuando a través de esta estimación podríamos realizar puntualmente decisiones en beneficio de los pacientes e iniciar medidas preventivas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La Hipertensión Arterial (HAS) es considerada por la OMS como la primera causa de muerte a nivel mundial, con cifras cercanas a 7 millones de personas al año. De acuerdo al *American Heart Association* (2014) establece que es el principal factor de riesgo poblacional para las enfermedades cardiovasculares con un 40.6%.

Una de las complicaciones más comunes en la HAS es la Enfermedad Cardiovascular (ECV) tanto en México como a nivel mundial. La OMS proyecta que para 2030 casi 23.6 millones de personas morirán de alguna ECV y se pronostica que seguirán siendo la principal causa de muerte en el mundo (OMS, 2018).

En México, se registra más de 141 mil muertes anuales, de acuerdo al INEGI. La morbimortalidad se incrementará en la medida en que se agreguen más factores de riesgo cardiovascular.

Una de las estrategias es la evaluación individual para cada paciente para estratificar el Riesgo Cardiovascular (RCV) para identificar si existe o no el riesgo; en caso de que exista, brindar un tratamiento integral que aumente la calidad y esperanza de vida. Dentro de estas evaluaciones las más utilizadas son el método de Framingham en el cual

se evalúa a pacientes de 35-74 años, se calcula el riesgo absoluto de padecer una ECV a 10 años; mientras que el sistema Score calcula el riesgo fatal de ECV a 10 años, es decir, la probabilidad de muerte causada por ECV en sujetos de 40 a 65 años.

Una limitación importante al uso del Sistema Score tiene que ver con el efecto de la edad en donde a una mediana edad no resultan tener un riesgo elevado, aunque sus factores de riesgo sean numerosos, mientras que las personas de edad avanzada ya presentan un riesgo elevado con pequeños incrementos de los factores de riesgo. Motivo por cual es de suma importancia hacer una correlación entre ambos métodos, en una misma población, para poder evitar la sobre o sub estimación del riesgo, ya que se desconoce si ambos métodos son los adecuados para la población mexicana, ya que las características epidemiológicas son diferentes a las de Estados Unidos y Europa.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuál es la estratificación de riesgo cardiovascular en el modelo Framingham en concordancia con el sistema Score en pacientes hipertensos de 40-65 años de edad adscritos a la consulta externa del HGR C/MF N.1 Cuernavaca Morelos.?

OBJETIVOS.

Objetivo general.

Analizar la concordancia entre el Modelo Framingham con el Sistema Score para la estratificación del riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos de 40-65 años de edad adscritos a la consulta externa del HGR C/MF N.1 Cuernavaca Morelos.

Objetivos específicos.

- Identificar las características clínicas de la población de hipertensos de 40-65 años de edad adscritos a la consulta externa del HGR C/MF N.1 Cuernavaca Morelos.
- Identificar mediante el Modelo Framingham el riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos de 40-65 años de edad adscritos a la consulta externa del HGR C/MF N.1 Cuernavaca Morelos.
- Identificar mediante el Sistema Score el riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos de 40-65 años de edad adscritos a la consulta externa del HGR C/MF N.1 Cuernavaca Morelos.

HIPOTESIS.

En la diferencia entre el Modelo de Framingham y el Sistema Score con una concordancia global del 76%, para clasificar en un mismo nivel de riesgo cardiovascular a pacientes hipertensos de 40-65 años de edad adscritos a la consulta externa del HGR C/MF N.1 Cuernavaca Morelos.

METODOLOGÍA.

Tipo de estudio.

- a) Objeto de estudio: epidemiológico
- b) Fuente de datos: secundarios.
- c) Tiempo en el que se estudia el evento: transversal.
- d) Control de las variables: observacional.
- e) Fin o propósito:
- f) Diseño: transversal

Población, lugar y tiempo de estudio.

Universo de estudio.

- Todos los expedientes con diagnóstico de hipertensión de 40-65 años de edad adscritos a la consulta externa del HGR C/MF N.1 Cuernavaca Morelos, mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, previa solicitud de autorización de acceso, revisión y utilización de expedientes clínicos, otorgando una explicación de manera detallada del estudio y su finalidad.
- **Población:** Expedientes con diagnóstico de hipertensión de 40-65 años de edad adscritos a la consulta externa del HGR C/MF N.1 Cuernavaca Morelos.
- **Tiempo a desarrollarse:** Noviembre del 2020 a octubre del 2022.

Proceso de recolección de datos:

1. Se obtuvo censo de expedientes con diagnóstico de hipertensión, mujeres y hombres de entre 40 y 65 años de edad, adscritos a la consulta externa del HGR C/MF N.1 Cuernavaca Morelos.
2. Se incluyeron a los pacientes que cumplan con los criterios de selección.
3. Por medio del cuestionario diseñado previamente, el cual estaba compuesto por 18 ítems, donde se describían las variables para el cálculo de riesgo cardiovascular utilizadas en las escalas de riesgo cardiovascular: 1) método de Framingham clásico y 2) Sistema Score, donde se recabará la información necesaria de cada paciente seleccionado, siendo contestado por el investigador con los datos obtenidos del expediente.
4. Se registraron los siguientes parámetros: Datos demográficos (edad y sexo), antecedentes de enfermedad cardiovascular, si presenta Diabetes Mellitus, presión arterial, peso, talla, tabaquismo, paraclínicos (glucosa sérica, colesterol sérico total). Para poder establecer la Estratificación de riesgo cardiovascular de acuerdo Método de Framingham donde se evalúan las siguientes variables: Edad (40-65 años), sexo, tabaquismo (si/no), diabetes (si/no) y las categorías de: HDL-colesterol, colesterol total y presión arterial sistólica y diastólica; esta tabla nos permite calcular la probabilidad de que se presente una enfermedad coronaria (angina inestable, estable, IAM, y muerte coronaria) total en un periodo de 10 años. Tiene un umbral de alto riesgo establecido en $> 20\%$; En promedio en su punto de corte $> 20\%$ se obtiene una sensibilidad 61.8% , Especificidad 76.8% , (95% IC) 0.768 (0.734 , 0.802). El sistema Score utilizamos la tabla para países de bajo riesgo, según el panel de colesterol total el cual predice cualquier tipo de evento aterotrombótico mortal, en este modelo se incluyen factores de riesgo como edad de 40 a 65 años, sexo, consumo de tabaco, presión arterial y uno de los dos siguientes: colesterol total o razón colesterol total/HDL. Tiene un umbral de alto riesgo establecido en $> 5\%$; En promedio en su punto de corte $> 5\%$ se obtiene una sensibilidad 38.2% , Especificidad 84.5% , (95% IC) 0.775 (0.742 , 0.807).

5. Se concentro y analizo todas las variables obtenidas de la aplicación de los formularios aplicados a fin de estratificar el riesgo cardiovascular según Método de Framingham y Sistema Score de la población que cumplió los requisitos.
6. Se agrupo y grafico los datos obtenidos para obtener los resultados de la investigación al grupo de estudio seleccionado.
7. Se realizo el reporte de los datos obtenidos a fin de comparar resultados de los formularios de los factores de riesgo cardiovascular de Framingham y Score además se determinó el riesgo cardiovascular en la población estudiada, y posteriormente se evaluó la concordancia entre ambos métodos.
8. Se elaboro el trabajo final detallando la elaboración progresiva y sistemática de la investigación, así como todo el proceso que implico, mostrando las conclusiones y discusión de la investigación realizada.

TIPO DE MUESTRA Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Tamaño de la muestra.

Para determinar en tamaño de la muestra de pacientes con diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica adscritos a la consulta externa del HGR C/MF N.1 Cuernavaca Morelos, se determinó por medio de la fórmula de proporciones para una población infinita de la siguiente manera:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha}^2 * p * q}{d^2}$$

| | | |
|-------------------------------------|----------|------------------|
| Error Alfa | A | 0.05 |
| Nivel de Confianza | 1-α | 0.95 |
| Z de (1-α) | Z (1-α) | 1.96 |
| Prevalencia de la Enfermedad | P | 0.76 |
| Complemento de p | Q | 0.24 |
| Precisión | D | 0.05 |
| | | |
| Tamaño de la muestra | N | 280.48314 |

CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y DE ELIMINACIÓN.

Criterios de Inclusión.

- Contar con un expediente clínico electrónico y ser adscrito a la consulta externa del HGR C/MF N.1 Cuernavaca Morelos.
- Edad entre 40-65 años.
- Ambos sexos.
- Con diagnóstico de hipertensión arterial registrado en SIMF.
- Cuenta con estudio de laboratorio: colesterol total, HDL, glucosa en ayuno durante el año 2019-2021.
- Que en el SIMF cuente con el apartado de historia clínica de antecedentes heredo familiares y antecedentes personales patológicos correctamente llenado.
- Acudir por lo menos a 2 valoraciones mensuales con su médico familiar adscrito durante el año 2019-2021.

Criterios de Exclusión.

- Diagnóstico de hipertensión arterial secundaria.
- Diagnóstico de Diabetes Mellitus.
- Antecedente previo de cardiopatía congénita, enfermedad cardiovascular (infarto de miocardio o evidencia de infarto agudo de miocardio en electrocardiograma, o evento cerebro vascular).
- Antecedente de otras patologías que incremente el riesgo cardiovascular: Síndrome anticuerpo anti fosfolípidos, Lupus eritematoso sistémico, enfermedades de la colágena, antecedente de trombo embolia pulmonar, enfermedad renal crónica.

Criterios de Eliminación.

- No se encontró la información necesaria a través del SIMF para realizar la determinación del riesgo cardiovascular.
- Ya no ser derecho habiente IMSS, cambio de adscripción.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Se muestran las variables que se estudiaron, así como el tipo de variable, su definición conceptual, operacional, escala y unidad de medición.

| NOMBRE DE LA VARIABLE | TIPO DE VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | Escala de medición | UNIDAD DE MEDICIÓN |
|-----------------------------------|------------------|---|--|--|--|
| Riesgo cardiovascular | | Es la probabilidad de desarrollar una ECV en un período de tiempo definido, usualmente estimado a 10 años, dependiendo principalmente de la cantidad de factores de riesgo que estén presentes en la persona. | <p>Modelo Framingham: Es el riesgo de padecer un episodio cardiovascular grave, mortal o no, en un periodo de 10 años según sexo, edad, consumo de tabaco, valores de presión arterial, presencia o ausencia de diabetes y el valor de colesterol total en sangre.</p> <p>Sistema Score Riesgo bajo: Estima exclusivamente el riesgo de muerte a 10 años, incluye factores de riesgo edad, sexo, consumo de tabaco, presión arterial y uno de los dos siguientes: colesterol total o razón colesterol total/Hdl.</p> | <p>Cualitativa ordinal</p> <p>Escala Modelo</p> <p>Framingham: Riesgo bajo < 10%. Riesgo moderado 10%-20%. Riesgo alto 20%-30% Riesgo muy alto ≥ 30%.</p> <p>Sistema Score: Bajo riesgo <1%. Riesgo moderado >1 % y <5%. Riesgo alto ≥ 5% y < 10%. Riesgo muy alto ≥ 10%.</p> | <p>Framingham: Porcentaje de probabilidad de presentar un evento cardiovascular en 10 años.</p> <p>Sistema Score: Estima exclusivamente el riesgo de muerte a 10 años.</p> |
| Edad | Covariable | Tiempo transcurrido a partir del nacimiento hasta la fecha. | Años cumplidos desde la fecha de nacimiento a la fecha del estudio obtenido en el expediente electrónico. | Cuantitativa continua | Años |
| Sexo | Covariable | Diferencias biológicas entre las personas, diferenciándose en Femenino y Masculino. | Condiciones físicas que determinan el ser humano como hombre o mujer. | Cualitativa | 1=Femenino 2=Masculino |
| Presión Arterial Sistémica | Covariable | Presión que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias. | Elevación de TA en dos citas subsecuentes, con cifras iguales o mayores a 140/90 mmHg. Registrado en el expediente electrónico | <p>Cuantitativa de razón continua.</p> <p>1=<130/90mmhg 2= PAS 130-139 o PAD 85-89mmhg 3= PAS 140-159 o PAD 90-99mmhg 4= PAS 160-179 o PAD 100-109 mmhg 5= PAS ≥180 o PAD ≥110 mmhg</p> | Milímetros de mercurio (mm Hg). |
| Tabaquismo | Covariable | Intoxicación aguda o crónica producida por el consumo de tabaco en exceso. | Se considera positivo cuando el sujeto en estudio consume o consumió tabaco en algún momento de la vida registrado en el expediente electrónico. | Cualitativa nominal | 1=Si 2=No |

| | | | | | |
|---|------------|--|---|---|--|
| Diabetes Mellitus | Covariable | Enfermedad crónica causada por una deficiencia hereditaria o adquirida en la producción de insulina por el páncreas, o por la ineficacia de la insulina producida. | Registro de presencia de diabetes mellitus en los participantes en el expediente electrónico. | Cualitativa Nominal | 1=Si 2=No Miligramos por decilitro (mg/dl) |
| Colesterol Total | Covariable | Sustancia grasa en tejidos corporales y en plasma sanguíneo. | Nivel de colesterol medida en sangre por medio de prueba laboratorio registrado en el expediente electrónico. | Cuantitativa continua 1=Normal: <200mg/dL, 2=Patológico: igual o superior a 200 mg/dL | Miligramos por decilitro (mg/dl) |
| HDL | Covariable | Lipoproteínas de alta densidad. colesterol "bueno" porque transporta el colesterol de otras partes de su cuerpo a su hígado. Su hígado luego elimina el colesterol de su cuerpo | Nivel de HDL medido en sangre por medio de prueba de laboratorio registrado en el expediente electrónico. | Cuantitativa continua. Hombre >50 mg/dl; Mujer >40 mm/dl. | Miligramos por decilitro (mg/dl) |
| Tratamiento | Covariable | Sistema o método para curar enfermedades. | Son los medicamentos que toma para control de su padecimiento registrado en el expediente electrónico. | Cualitativa Nominal | 1=Si 2=No |
| Antecedente de enfermedad cardiovascular | Covariable | Antecedente de distintas enfermedades que afectan diversos órganos comprometiendo la homeostasis ya generando síntomas en las personas que las padecen Enfermedad arterial periférica, Enfermedad coronaria y cerebrovascular. | Registro de antecedente de enfermedad cardiovascular manifiesta en el expediente electrónico. | Cualitativa Nominal | 1=Si 2=No |

MÉTODO O PROCEDIMIENTO PARA CAPTAR LA INFORMACIÓN.

Se revisaron los expedientes electrónicos que reunieron los criterios de inclusión del Hospital General Regional con Medicina Familiar No.1, Posteriormente se vaciaron los datos en el programa Excel, y para las variables cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central como media, mediana y medidas de dispersión desviación estándar, rango, dependiendo la distribución de las variables. Para las variables cualitativas: se obtuvieron frecuencias y porcentajes, se analizaron mediante el paquete estadístico STATA 11, para obtener el análisis univariado y bivariado se utilizaron estadísticos de prueba adecuados dependiendo las características de las variables, en donde para valorar la concordancia entre ambos métodos se utilizó el coeficiente Kappa de Cohen donde se obtuvo el porcentaje de concordancia global. Con una significancia estadística de valor p de 0.05.

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Esta investigación se realizará según la declaración de Helsinki con los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre 1975. 35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre 1983. 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre 1989. 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996. 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000 Nota de Clarificación del Párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002 Nota de Clarificación del Párrafo 30, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004. 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008. 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013, al igual se cumplirá en su apartado de principios generales; riesgos, costos y beneficios; privacidad y confidencialidad; y Consentimiento informado.(51)

Según la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de los Estados Unidos Mexicanos, la presente investigación se llevará a cabo según los artículos: Título Primero: Disposiciones Generales, Artículo 2º, apartado II y VII, Artículo 3º, apartado XIII, XIV, XVIII, XXII. Título Quinto: Investigación para la salud, Artículo 96, apartado III, Artículo 100º apartado I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII.(52)

De acuerdo a la Declaración Universal sobre bioética y Derechos Humanos, la presente investigación se realizará de acuerdo al artículo 3º, fracción 1 y 2, artículo 5º, artículo 6º en sus fracciones 1 a 3, artículo 9º, 10º, 11º y 15º.(53)

El presente estudio no representa un riesgo para los pacientes, ya que se utilizó proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-030-SSA2-2017; Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica.(7)

Se considera que sí es factible que se realice este estudio, dado que, no implica la inversión de infraestructura de alto costo y ninguna erogación económica por parte del Instituto, solo se solicitara el acceso al SIMF.

A pesar de no requerir un consentimiento informado del paciente, se contará con la autorización del jefe de servicio para tener acceso al SIMF por medio de la carta de anuencia, por lo cual se anexa, para dicha autorización.

El protocolo de investigación cumplió con el principio de beneficencia, ya que, al participar, el paciente tendrá una estimación de riesgo cardiovascular de acuerdo a los últimos consensos internacionales. Lo que permitirá brindarle un tratamiento farmacológico y no farmacológico de acuerdo a las últimas recomendaciones terapéuticas. En todo momento se respetó los derechos humanos de los pacientes incluidos, acorde a las normas que rigen las investigaciones con seres humanos de acuerdo a la declaración de Helsinki y al código de Nuremberg. El presente estudio no representara ningún riesgo para el personal que se encargara de recabar y recopilar la información.

RESULTADOS.

La selección de participantes se realizó a partir de un registro total de 9167 pacientes hipertensos que cumplieron con los siguientes criterios de selección: Pacientes de ambos sexos, con una edad de 40-65 años, con un expediente clínico electrónico completo registrado en el sistema electrónico (SIMF), que acudieran por lo menos a 2 consultas durante el periodo 2019-2021, con estudios de laboratorio (Colesterol total, HDL, glucosa en ayuno) y fueran adscritos a la consulta externa del HGR C/MF N.1 Cuernavaca Morelos. Se excluyeron a aquellos pacientes con comorbilidades que incrementan el RCV (DM2, Cardiopatía), quedando con una muestra final de 281 pacientes.



En los aspectos sociodemográficos se observa que el sexo predominante son las mujeres con un 66.2%, en cuanto a la edad el promedio fue de 53 años con una desviación estándar de 7.71, existe homogeneidad en los turnos con un 52% en el matutino, el 10.7% era fumador y ninguno presentaba antecedente de enfermedad que aumente el riesgo cardiovascular. (Ver tabla 1)

Con respecto a los signos vitales y somatometría; Podemos observar que la mayoría de los pacientes se encuentra en sobrepeso y en algún grado de obesidad con un promedio de IMC de 30.1, además se logró identificar a pacientes con desnutrición y obesidad mórbida, de acuerdo a la presión arterial sistólica se presentó una media de 121 con una desviación estándar de 10, encontrando a pacientes con cifras entre 90 y 187 mmHg, la tensión arterial diastólica se encontró con una media de 76 y una desviación estándar de 7 en un rango de 60 a 114 mmHg, del total de los pacientes el 10% se encontró en descontrol hipertensivo. (Ver tabla 1)

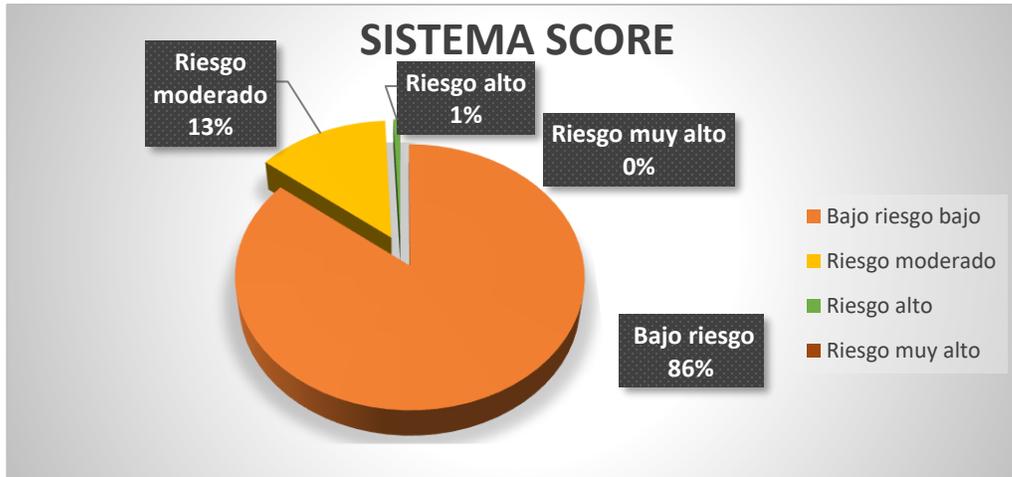
Dentro de los paraclínicos el 30% de los participantes presentó hipercolesterolemia con DHL de predominio en mujeres del 59% y donde el 37% de los pacientes presentó un nivel de Glucosa mayor a 100 con una media de 98. (Ver tabla 1)

El total de los participantes presentó manejo médico y ninguno falleció durante el presente estudio.

Tabla 1. Características generales de la población en estudio.

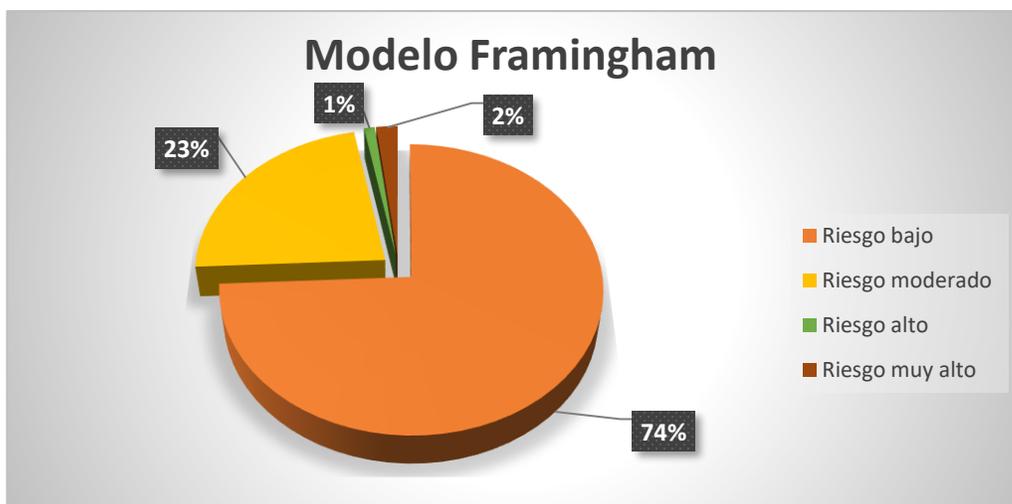
| n=281 | n (%) |
|--|----------------------|
| Sexo. | |
| Mujer | 186 (66,19%) |
| Hombre | 95 (33,81%) |
| Edad. (años) | 53 (40, 65) |
| Turno. | |
| Matutino | 146 (51.96%) |
| Vespertino | 135 (48.04%) |
| Tabaquismo. | |
| Activo | 30 (10.68%) |
| No fumador | 251 (89.32%) |
| Antecedente de Enfermedad Cardiovascular | 0 (0%) |
| Estado Nutricional (IMC) (Kg/m²) | 30.5 + 5.69 |
| Bajo peso <18.5 | 1 (0.36%) |
| Peso normal 18.5-24.9 | 24 (8.54%) |
| Sobrepeso 25-29.9 | 105 (37.37%) |
| Obesidad grado I 30-34.9 | 92 (32.74%) |
| Obesidad grado II 35-39.9 | 38 (13.52%) |
| Obesidad grado III >40 | 21 (7.47%) |
| Presión Arterial Sistólica (mmHg): | 120 (90, 187) |
| Presión Arterial Diastólica (mmHg): | 80 (60, 114) |
| Descontrol hipertensivo | |
| >140/90 mmHg | 28 (10.96%) |
| <140/90 mmHg | 225 (89.07%) |
| Normal <120 >80 | 225 (80.07%) |
| Prehipertensión 120-139 o PAD 80-89mmhg | 28 (9.96%) |
| Fase 1 140-159 o PAD 90- 99mmhg | 22 (7.83%) |
| Fase 2 >160 o PAD >100mmhg | 6 (2.14%) |
| Colesterol total (mg/dl): | 178 + 40.08 |
| Hipercolesterolemia (CT >200 mg/dl). | |
| Si | 81 (28.83%) |
| No | 200 (71.17%) |
| DHL. | |
| Hombres (>50mg/dl) | 59 (21%) |
| Mujeres (>40mg/dl) | 165 (58.72%) |
| Glucosa sérica (mg/dl): | |
| Glucosa Alterada en Ayuno (100 -125 mg/dl). | 96 + 13.34 |
| Si | 104 (37.01%) |
| No | 177 (62.99%) |
| Tiempo de evolución de Hipertensión Arterial (años) | 5 + 2 |

Se categorizo a los participantes con factores de riesgo cardiovascular de acuerdo al Sistema Score, se observó un predominio de la categoría de bajo riesgo con un 86%, seguido de un riesgo moderado en un 13% y los participantes con alto riesgo se presentaron con menor frecuencia en el 1%, ninguno de los pacientes fue clasificado en riesgo muy alto. (Ver gráfica 1)



Gráfica 1. Sistema Score.

Se logro identificar que de acuerdo al Modelo Framingham presentaron predominio de riesgo bajo en un 74% de los participantes, seguido del riesgo moderado 23%, el riesgo alto se presentó como la categoría menos frecuente con el 1%, este modelo logro clasificar a un 2% con un riesgo muy alto. (Ver gráfica 2)



Gráfica 2. Modelo Framingham.

Los resultados muestran moderada concordancia general para calcular el riesgo cardiovascular, se logró obtener en cuanto a la concordancia global un 45%, en ambas

escalas se presentó al mayor número de pacientes colocándolos especialmente en la categoría de bajo riesgo, es relevante que el Método de Framingham logro categorizar a un mayor número de participantes en riesgo moderado los cuales son clasificados en la categoría de bajo riesgo por el Sistema Score; ambas escalas logran categorizar al mismo número de pacientes en riesgo alto, es relevante que el método de Framingham logra clasificar a pacientes en riesgo muy alto los cuales por el Sistema Score son incluidos en las categorías de riesgo moderado y alto riesgo. (Ver tabla 2)

En los pacientes con bajo riesgo se presentó una buena concordancia con el 72%, en la categoría de riesgo moderado fue del 9%, en comparación con los pacientes de alto riesgo con solo el 1%, en donde en la categoría de muy alto riesgo no se presentó concordancia. (Ver tabla 2)

| Sistema Score | Sistema Framingham | | | | Total | Kappa | p |
|-----------------|--------------------|-----------------|-------------|-----------------|-------|--------|--------|
| | Riesgo Bajo | Riesgo Moderado | Riesgo Alto | Riesgo Muy Alto | | | |
| Riesgo Bajo | 203 | 37 | 0 | 1 | 241 | 0.4528 | 0.0000 |
| Riesgo Moderado | 8 | 27 | 1 | 2 | 38 | | |
| Riesgo Alto | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | | |
| Riesgo Muy Alto | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Total | 211 | 64 | 2 | 4 | 281 | | |

Tabla 2 Concordancia entre los métodos Score y Framingham.

DISCUSIÓN.

La medicina familiar, representa el pilar de la salud al ser el primer contacto con el paciente, ofreciendo atención primaria e integral. Es necesario realizar la estimación de riesgo cardiovascular en todos los pacientes con factores de riesgo y sin enfermedad cardiovascular manifiesta, principalmente a los que cuentan con Hipertensión Arterial Sistémica, ya que además de predecir eventos cardiovasculares, el uso de los modelos también puede ser útil para predecir la extensión y la gravedad de la enfermedad de las arterias coronarias y poder puntualizar intervenciones específicas.

El objetivo general de este estudio fue determinar la concordancia entre los dos principales sistemas para el cálculo del riesgo cardiovascular en los pacientes con Hipertensión Arterial de acuerdo al Modelo Framingham y Sistema Score, además se cumplió con el objetivo de identificar con ambos modelos este riesgo y conocer las características clínicas y sociodemográficas de esta población.

En esta investigación se estudiaron 281 pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica, a los cuales se les realizó el cálculo del RCV de acuerdo al Modelo Framingham y Sistema Score. En donde se obtuvo que el mayor porcentaje de la población estudiada fue del sexo femenino con el 66% en concordancia con el trabajo de Mostaza y col, donde predominó el sexo femenino con el 67%, al contrario, para Álvarez Cosmea en donde el 100% son de sexo masculino. En cuanto a la edad promedio descrita es de 53 años en donde el 10% de los pacientes presento tabaquismo positivo de estos correspondió el 6% al género masculino, se obtuvo un predominio de pacientes con sobrepeso con un 37% y del 54% con algún grado de obesidad, el 10% presento descontrol hipertensivo, en cuanto a hipercolesterolemia se observó que 30% del total lo presenta, el tiempo promedio en años de evolución de Hipertensión Arterial es de más de 5 años.

En relación con los factores de riesgo cardiovascular se encontró que la prevalencia de mujeres fue mayor y a pesar de ello los hombres tuvieron mayor riesgo cardiovascular moderado y alto superior al de las mujeres, mostrando que presentan diferencias estadísticamente significativas para el desarrollo en una ECV, en donde el 6% se presentó en el sexo femenino y en un 10% en el masculino, el resultado obtenido en el estudio coincide con el obtenido en el estudio "Third Joint Task Force" en donde únicamente un 5% de las mujeres fueron clasificadas de riesgo moderado y alto con cualquiera de las funciones, frente a un 16,7 y un 44,4% de los varones según las tablas de Framingham y de Score, respectivamente.

La concordancia global en nuestro estudio fue moderada, del 45%, de acuerdo a Pritt de Alcocer y colabores en donde se obtuvo una concordancia global del 76%, a diferencia del estudio de Maiques Galán y "Third Joint Task Force", en ambos estudios se obtuvo una concordancia entre ambos modelos del 71%; en cambio el estudio dirigido por C. González y llevado a cabo por la Unidad de Hipertensión del Hospital de Sagunto (Valencia) donde se obtuvo una concordancia del 19%, otro de los estudios representativos fue en la región de las Canarias con una concordancia del 60%.

Los resultados muestran una moderada concordancia general entre las escalas Framingham y Score para calcular el riesgo cardiovascular ya que clasificaron a un porcentaje distinto de la población en cada categoría y estos participantes presentaban características diferentes, se presentó una buena concordancia especialmente en el bajo riesgo con un 72%, en los pacientes de riesgo moderado la concordancia entre ambos métodos fue muy baja, de solo 9%, esta falta de correlación se debió a que la mayoría de los pacientes clasificados como de riesgo moderado por Framingham se clasificó como de riesgo bajo por el Sistema Score, lo que sugiere una capacidad baja del método para distinguir a pacientes de moderado riesgo, la concordancia de pacientes con riesgo alto fue del 1%. Además, se logró identificar un alto riesgo cardiovascular en el 3% de la población sin especificar género.

De acuerdo a los resultados del presente estudio el modelo Framingham fue mejor para calcular el riesgo cardiovascular en nuestra población pues Score subestima el riesgo y excluyo de tratamiento a un porcentaje relevante de pacientes con riesgo de Framingham alto, los pacientes con alto riesgo cardiovascular presentaron más factores

de riesgo, por lo que modificarlos impactaría la disminución del riesgo cardiovascular incrementando la calidad y esperanza de vida de los pacientes con esta enfermedad.

Como fortalezas podemos mencionar el tipo de diseño ya que es el adecuado para responder al objetivo, el tamaño de muestra es aceptable para identificar las características de los pacientes con hipertensión arterial y para la realización de la estratificación del riesgo cardiovascular por ambos Modelos, es el primer estudio realizado en la delegación que nos muestra el panorama general de las características de estos pacientes, recomendamos realizar estudios con mayor fortaleza metodológica que permitan evaluar si los pacientes estadificados en bajo riesgo y que estos posteriormente puedan presentar enfermedad cardiovascular.

Los alcances que se tienen es que los resultados obtenidos brindan información sobre el riesgo cardiovascular que existe, a través de esta información se logren realizar intervenciones que permitirán reducir el riesgo cardiovascular aterosclerótico en 10 años, para mejorar la calidad de vida de los pacientes, evitar complicaciones y evitar la muerte.

Se reconocen como limitaciones de este estudio el tipo de muestreo, la realización por medio de revisión de expedientes y la falta de grupos de edad más amplios, además del seguimiento de los pacientes posterior a las intervenciones realizadas para ver su nueva estimación de riesgo cardiovascular, lo cual hubiera contribuido a un análisis más detallado de las variables.

CONCLUSIONES.

En este estudio se analizó la concordancia entre el Modelo Framingham con el Sistema Score para la estratificación del riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos. Observamos que las principales características de los sujetos fueron del sexo femenino, con un promedio de edad de 53 años, que presentan sobrepeso o algún grado de obesidad en un 90%, cumpliendo metas de control de las cifras de tensión arterial en el 90% de los participantes y con el 30% con hipercolesterolemia, se observaron niveles de glucosa alrededor de 96 mg/dl.

La estimación de riesgo cardiovascular en concordancia con ambos modelos se observó en el 72% de pacientes con bajo riesgo, 9% con riesgo moderado y con el menor porcentaje el 1 % con alto riesgo y finalmente no se presentó en la categoría de riesgo muy alto.

En nuestra población, la función de Framingham estimó mejor el cálculo del riesgo cardiovascular que Score ya que esta subestimó el riesgo excluyendo del seguimiento más estrecho de los mismos a un porcentaje relevante de pacientes con riesgo de Framingham moderado y alto, al igual que un inicio temprano de la terapéutica descrita actualmente en la literatura.

Los factores de riesgo asociados a un riesgo cardiovascular alto fueron el sexo masculino además de sobrepeso y algún grado de obesidad, pese a que se estudiaron

otros factores de riesgo cardiovascular descritos previamente en la literatura, los únicos que tuvieron relevancia estadística fueron estas dos variables.

Al ser una herramienta accesible y de amplia distribución en México se logró identificar los factores de riesgo cardiovascular en nuestra población, esto nos permite diferenciarlos de las poblaciones previamente estudiadas con otras características sociodemográficas, de igual forma se propuso realizar intervenciones personalizadas de acuerdo al grado de riesgo cardiovascular. En el futuro se podría usar este estudio para proponer características para la adecuada utilización de instrumentos de clasificación del riesgo cardiovascular en nuestra población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Álvarez Cosmea A, Díaz González L, López Fernández V, Prieto Díaz MA, Suárez García S. Comparación de los modelos score y framinghan en el cálculo de alto riesgo cardiovascular para una muestra de varones de 45 y 65 años de asturias. *Rev Esp Salud Pública*. 2005;79(4):465–73.
2. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en el Primer Nivel de Atención. 2014.
3. LIRA MT. IMPACTO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL COMO FACTOR DE RIESGO CARDIOVASCULAR. *Rev Med Clin CONDES*. 2015;26(2):156–63.
4. Rosas-Peralta M, Palomo-Piñón S, Borrayo-Sánchez G, Madrid-Miller A, Almeida-Gutiérrez E, Galván-Oseguera, Héctor Magaña-Serrano JA, et al. Consenso de Hipertensión Arterial Sistémica en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2016;54(1):6–51.
5. Williams B, Mancia G, Spiering W, Rosei EA, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. Vol. 72, *Rev Esp Cardiol*. 2019. 160.e1-e78.
6. Gibbons GH, Shurin SB, Mensah GA, Lauer MS. Refocusing the agenda on cardiovascular guidelines: An announcement from the national heart, lung, and blood institute. *JACC [Internet]*. 2013;62(15):1396–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2013.08.003>
7. Diario Oficial de la Federación. Proyecto de Norma Oficial Mexicana-NOM-030-SSA2-2017, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica. 2020.
8. Secretaría de Salud. PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO 2018 ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES [Internet]. 2018. p. 1–94. Available from: http://187.191.75.115/gobmx/salud/documentos/pano-OMENT/Panorama_OMENT_2018.pdf
9. Secretaría de Salud. Enfermedades No Transmisibles Situación y Propuestas de Acción: Una Perspectiva desde la Experiencia de México. 2018. 1–232 p.
10. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Mortalidad [Internet]. 2020. p. 2018–21. Available from: <https://www.inegi.org.mx/programas/mortalidad/>
11. Chalmers J. 1999 World Health Organization-International Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension. *Int J Hypertens*. 1999;17(2):151–83.
12. Valenzuela-Flores A, Solórzano-Santos F, Valenzuela-Flores AG, Durán-Arenas LG, Ponce de León-Rosales S, Oropeza-Martínez MP, et al. Recomendaciones de la guía de práctica clínica de hipertensión arterial en el primer nivel de atención. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2016;54(2):249–60.
13. López-Jaramillo P, Sánchez RA, Díaz M, Cobos L, Bryce A, Parra-Carrillo JZ, et al. Consenso latinoamericano de hipertensión en pacientes con diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. *Rev Med*. 2013;21(1):113–35.
14. Miguel Soca PE, Sarmiento Teruel Y. Hipertensión arterial, un enemigo peligroso. *Acimed*. 2009;20(3):92–100.
15. Sainz-Gonzalez De La Pena BA, Vázquez-Vigoa A, De La Noval-García R, Dueñas-Herrera A, Quirós-Luis JJ, Debs-Pérez G. Tratamiento farmacológico y no

- farmacológico de la hipertensión arterial. Estudio de 200 casos. *Rev Cuba Med.* 2002;41(3):152–6.
16. Salud S de. Programa de Acción: Enfermedades Cardiovasculares e Hipertensión Arterial [Internet]. 2001. 1–62 p. Available from: http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/enf_cardiovasculares.pdf
 17. stedronskya, ghcorg. Atherosclerotic Cardiovascular Disease (ASCVD) Primary Prevention Guideline. 2016;376(January):1–30.
 18. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica En, Salud,. Detección y Estratificación de factores de riesgo cardiovascular. 2010.
 19. Mazón-Ramos P. Riesgo cardiovascular en el siglo XXI. Cómo detectarlo en prevención primaria. Cómo controlarlo en prevención secundaria. *Rev Esp Cardiol.* 2012;65(SUPPL.2):3–9.
 20. Lobos Bejarano JM, Brotons Cuixart C. Factores de riesgo cardiovascular y atención primaria: evaluación e intervención. *Aten Primaria.* 2011;43(12):668–77.
 21. Castro-Juárez Carlos J, Cabrera-Pivaral Carlos E, Ramírez-García Sergio A, García-Sierra L, Liliana M-P, R. R-CH. Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en adultos mexicanos. *Rev Med MD.* 2018;9(2):123–62.
 22. Mostaza JM, Pintó X, Armario P, Masana L, Ascaso JF, Valdivielso P. Estándares SEA 2019 para el control global del riesgo cardiovascular. *Clin Investig Arter.* 2019;31(S1):1–43.
 23. Alonso A. Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares en pacientes con insuficiencia renal. *An Med Asoc Med Hosp ABC* 2003. 2003;48(2):107–13.
 24. Arias-Morales A, García-Hernández RA, Pérez OM. Riesgo cardiovascular global en pacientes ancianos hipertensos. *Rev Cuba med mil.* 2014;53(2):178–88.
 25. Trujillo Fernández R, Mozo Larrinaga R, Néstor Oquendo D. Hipertensión arterial asociada con otros factores de riesgo cardiovascular. *Rev Cuba Med Milit.* 2001;30(2):94–8.
 26. Amaral De Paula E, Baumgratz De Paula R, Nagen da Costa DM, Basile Colugnati FA, Pereira de Paiva E. Evaluación del riesgo cardiovascular en hipertensos. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2013;21(3):820–7.
 27. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Bohm M, et al. Guía de práctica clínica de la ESH/ESC 2013 para el manejo de la hipertensión arterial Grupo de Trabajo para el manejo de la hipertensión arterial de la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH) y la Sociedad Europea de Cardiología (ESC). *Rev Esp Cardiol.* 2013;66(11):880.e1-880.e64.
 28. Instituto Mexicano Del Seguro Social. Manual Metodologico De Indicadores Medicos. Dir Prestac Medicas [Internet]. 2018;574. Available from: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/profesionalesSalud/investigacionSalud/normatividadInst/manualmetodologico2018.pdf>
 29. Alcocer LA, Lozada O, Fanghänel G, Sánchez-Reyes L, Campos-Franco E. Estratificación del riesgo cardiovascular global. Comparación de los métodos Framingham y SCORE en población mexicana del estudio PRIT. *Cir Cir.* 2011;79(2):168–74.
 30. Tamayo-Salazar E, Sánchez-Soto JM, Estévez-Ramos RA, Basset Machado I. Evaluación del riesgo cardiovascular mediante la aplicación de la tabla de Framingham. *Rev Cuba enferm [Internet].* 2017;33(1):1–12. Available from: <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/905/238>

31. Martínez Réding J. Estratificación de riesgo cardiovascular. Arch Cardiol Méx. 2006;76(SUPPL. 2):176–81.
32. Velásquez-Monroy Ó, Rosas-Peralta M, Lara-Esqueda A, Pastelín-Hernández G, Sánchez-Castillo C, Attié F, et al. Prevalencia e interrelación de enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo cardiovascular en México. Arch cardiol Méx [Internet]. 2003;73(1):62–77. Available from: http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed9&NEWS=N&AN=36503014%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med4&NEWS=N&AN=12820496%0Ahttp://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402003000100009%0Ahtt
33. Achiong Alemañy M, Achiong Estupiñán F, Achiong Alemañy F, Alfonso de León JA, Álvarez Escobar M del C, Suárez Merino M. Riesgo cardiovascular global y edad vascular: herramientas claves en la prevención de enfermedades cardiovasculares. Rev Méd Electrón. 2016;38(2):211–26.
34. Franco J. Nueva estrategia para el manejo de los lípidos en prevención. Evid Act Pr Ambul. 2014;17(1):2–3.
35. Mazón-Ramos P, Bertomeu-Martínez V, Palma-Gámiz JL, Quiles-Granado J, Guindo-Soldevilla J, González-Juanatey JR. Tratamiento global del riesgo cardiovascular en el paciente hipertenso. Rev Esp Cardiol. 2006;60(Supl 1):79–91.
36. Lauzurica LZ, Izquierdo JQ, Mañes Vinuesa J, Rendón J. PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y DE SUS FACTORES ASOCIADOS EN POBLACIÓN DE 16 A 90 AÑOS DE EDAD EN LA COMUNITAT VALENCIANA. Rev Esp Salud Pública. 2016;90:1–11.
37. Maiques Galán A, García FA, Taix MF, Ros XA, Martí EA, Collado gil Á. Riesgo cardiovascular del SCORE comparado con el de Framingham. Consecuencias del cambio propuesto por las Sociedades Europeas. Med Clin. 2004;123(18):681–5.
38. Mostaza JM, Vicente I, Taboada M, Laguna F, Echániz A, García-Iglesias F, et al. La aplicación de las tablas del SCORE a varones de edad avanzada triplica el número de sujetos clasificados de alto riesgo en comparación con la función de Framingham. Med Clin (Barc) [Internet]. 2005;124(13):487–90. Available from: <http://dx.doi.org/10.1157/13073561>
39. Selvarajah S, Kaur G, Haniff J, Chee Cheong K, Guat Hiong T, Van Der Graaf Y, et al. Comparison of the Framingham Risk Score , SCORE and WHO / ISH cardiovascular risk prediction models in an Asian population. Int J Cardiol [Internet]. 2014;176(1):211–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2014.07.066>
40. González C, Rodilla E, Costa JA, Justicia J, Pascual JM. Comparación entre el algoritmo de Framingham y el de SCORE en el cálculo del riesgo cardiovascular en sujetos de 40-65 años. Med Clínica. 2006;126(14):527–31.
41. Buitrago Ramírez F, Cañón-Barroso L, Díaz-Herrera N, Cruces-Muro E, Escobar-Fernández M, Serrano-Arias JM. Comparación de las tablas REGICOR y SCORE para la clasificación del riesgo cardiovascular y la identificación de pacientes candidatos a tratamiento hipolipemiante o antihipertensivo. Rev Esp Cardiol. 2007;60(2):139–47.
42. Ramírez-Rodrigo J, Moreno-Vázquez JA, Ruiz-Villaverde A, Sánchez-Caravaca MÁ, Lopez De La Torre-Casares M, Villaverde-Gutiérrez C. A computer tool for cardiovascular risk estimation according to Framingham and SCORE equations. J Eval Clin Pr. 2013;19(2):277–84.

43. Ruiz-Villaverde G, Sánchez-Cano D, Ruiz-Villaverde R, Ábalos-Medina GM, Ramírez-Rodrigo J, Villaverde-Gutiérrez C. Agreement between Framingham-DORICA and SCORE scales in estimation of cardiovascular risk in the patients suffering from metabolic syndrome in Granada (Spain). *Ir J Med Sci.* 2011;180(2):351–4.
44. Günaydın ZY, Karagöz A, Bektaş O, Kaya A, Kırış T, Erdoğan G, et al. Comparison of the Framingham risk and SCORE models in predicting the presence and severity of coronary artery disease considering SYNTAX score. *Anatol J Cardiol.* 2016;16(6):412–8.
45. Baena Díez JM, Del Val García JL, Héctor Salas Gaetgens L, Sánchez Pérez R, Altes Vaques E, Deixens Martínez B, et al. Comparación de los modelos SCORE y REGICOR para el cálculo del riesgo cardiovascular en sujetos sin enfermedad cardiovascular atendidos en un centro de salud de Barcelona. *Rev Esp Salud Pública.* 2005;79(4):453–64.
46. Comín E, Solanas P, Cabezas C, Subirana I, Ramos R, Gené-Badía J, et al. Rendimiento de la estimación del riesgo cardiovascular en España mediante la utilización de distintas funciones. *Rev Esp Cardiol.* 2007;60(7):693–702.
47. Cabrera de León A, Alemán Sánchez JJ, Rodríguez Pérez MC, del Castillo-Rodríguez JC, Domínguez-Coello S, Almeida-González D, et al. En la población Canaria, la función de Framingham estima mejor el riesgo de mortalidad cardiovascular que la función SCORE. *Gac Sanit.* 2009;23(3):216–21.
48. Fornasini M, Brotons C, Sellarès J, Martínez M, Galán ML, Sáenz I, et al. Consequences of using different methods to assess cardiovascular risk in primary care. *Fam Pr.* 2006;23(1):28–33.
49. Coín Aguilar J, Hernández Martínez A, Rodríguez Padial L, Zamorano Gómez JL, Arístegui Urrestarazu R, Armada Peláez B, et al. Valoración de riesgo cardiovascular en grupos de población. Comparación de los sistemas Score y Framingham en pacientes hipertensos. *Rev clin esp [Internet].* 2006;206(4):182–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1157/13086798>
50. Bhopal R, Fischbacher C, Vartiainen E, Unwin N, White M, Alberti G. Predicted and observed cardiovascular disease in South Asians: Application of FINRISK, Framingham and SCORE models to Newcastle Heart Project data. *J Public Heal.* 2005;27(1):93–100.
51. Asociación Médica Mundial. DECLARACIÓN DE HELSINKI DE LA AMM – PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LAS INVESTIGACIONES MÉDICAS EN SERES HUMANOS. *AMM.* 2014;81(3):14.
52. Secretaría de Salud,. LEY GENERAL DE SALUD. D Of la Fed. 1996;74(6):863–6.
53. ONU. Declaración universal sobre Bioética y Derechos Humanos. 2005. p. 245.

Hoja de recolección de la información.

| INSTRUMENTO | | | |
|--|---|--|------------|
| INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL | | | |
| -IDENTIFICAR LA CONCORDANCIA DEL MODELO FRAMINGHAM Y SISTEMA SCORE PARA LA ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES HIPERTENSOS DE 40 A 65 AÑOS ADSCRITOS A LA CONSULTA EXTERNA DEL HGR C/MF N.1 CUERNAVACA MORELOS.- | | | |
| Escriba o marque la respuesta de acuerdo a los datos solicitados | | | |
| 1 | FOLIO _____ | | PUNTUACION |
| 2 | Fecha (DD/MM/AA) ____ / ____ / ____ | | |
| 3 | Nombre: Apellido Paterno Apellido Materno Nombre (s) | | |
| 4 | NSS | | |
| 6 | Turno 1. Matutino () 2. Vespertino () | | _ |
| 7 | Número de Consultorio: () | | _ |
| 8 | Sexo 1. Mujer () 2. Hombre () | | _ |
| 9 | Edad: años | | _ |
| 10 | Peso: kg | | _ |
| 11 | Presión arterial sistólica (mmHg) / Presión arterial diastólica (mmHg) 1. SI () 2. NO () / | | _ |
| 12 | En tratamiento 1. SI () 2. NO () | | _ |
| 13 | Diabetes mellitus 1. SI () 2. NO () | | _ |
| 15 | Fumador 1. SI () 2. NO () | | _ |
| 16 | Colesterol HDL (mg/dL) _____ | | _ |
| 17 | Colesterol total (mg/dL) _____ | | _ |
| 18 | Antecedente de enfermedad cardiovascular o patología que incremente el riesgo cardiovascular. | | _ |
| PUNTUACIÓN TOTAL: | | | |

Tabla Score.

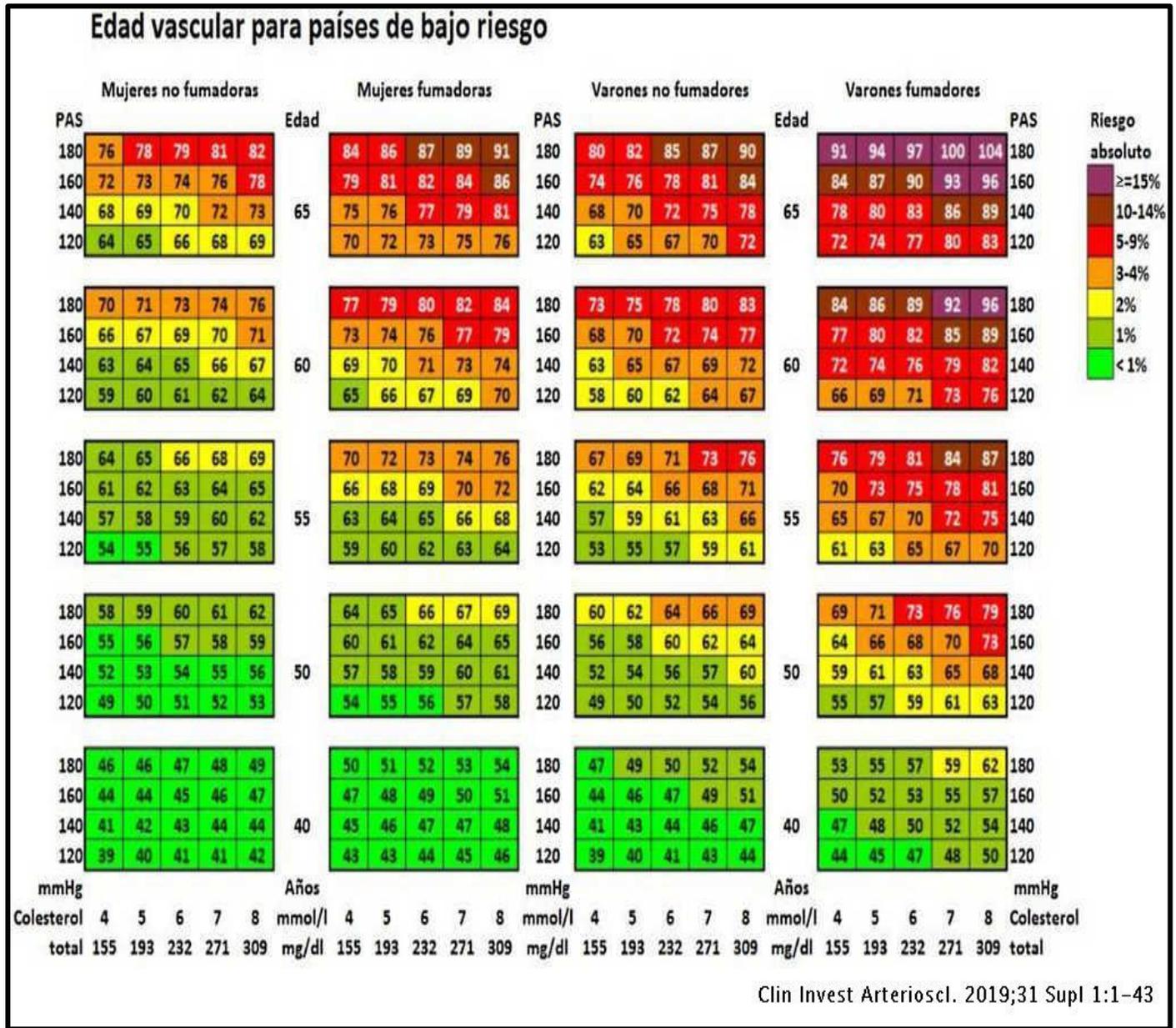


Tabla de la edad vascular según SCORE (Systematic Coronary Risk Estimation) para países de bajo riesgo cardiovascular. El color y el número de cada casilla definen el nivel de riesgo y la edad vascular, respectivamente. (22)

Tabla Framingham.

| Factores de riesgo | | Puntos de riesgo | | | | | Puntos de riesgo | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------|------------------------|----------------|-------|-------|-------|--------------------|----------------|-------|-------|-------|------------------------|-------|-------|--|--|--------------------|--|--|--|--|
| Grupos de edad | | Hombres | | | | | Mujeres | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 - 34 | | -9 | | | | | -7 | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 - 39 | | -4 | | | | | -3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 - 44 | | 0 | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 - 49 | | 3 | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 - 54 | | 6 | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 - 59 | | 8 | | | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 - 64 | | 10 | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 - 69 | | 11 | | | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| 70 - 74 | | 12 | | | | | 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| 75 - 79 | | 13 | | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivel de colesterol total mmol/L | | | Grupos de edad | | | | | Grupos de edad | | | | | | | | | | | | | |
| 20-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | 70-79 | 20-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | 70-79 | 20-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | 70-79 | | | | | | | |
| <4.14 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| 4.14-5.19 | | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | | | | | | | | | | |
| 5.20-6.19 | | 7 | 5 | 3 | 1 | 0 | 8 | 6 | 4 | 2 | 1 | | | | | | | | | | |
| 6.20-7.20 | | 9 | 6 | 4 | 2 | 1 | 11 | 8 | 5 | 3 | 2 | | | | | | | | | | |
| >7.21 | | 11 | 8 | 5 | 3 | 1 | 13 | 10 | 7 | 4 | 2 | | | | | | | | | | |
| Tabaquismo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| Si | | 8 | 5 | 3 | 1 | 1 | 9 | 7 | 4 | 2 | 1 | | | | | | | | | | |
| HDL-C level, mmol/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ≥1.55 | | -1 | | | | | -1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.30-1.54 | | 0 | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.04-1.29 | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| <1.04 | | 2 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Presión sistólica en mmHg | | No tratados | | | | | Tratados | | | | | No tratados | | | | | Tratados | | | | |
| <120 | | 0 | | | | | 0 | | | | | 0 | | | | | 0 | | | | |
| 120 - 129 | | 0 | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | 3 | | | | |
| 130 - 139 | | 1 | | | | | 2 | | | | | 2 | | | | | 4 | | | | |
| 140 - 159 | | 1 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | 5 | | | | |
| >160 | | 2 | | | | | 3 | | | | | 4 | | | | | 6 | | | | |
| Nivel de riesgo | | Total puntos de riesgo | | | | | % riesgo a 10 años | | | | | Total puntos de riesgo | | | | | % riesgo a 10 años | | | | |
| Bajo riesgo | | <0 | | | | | <1 | | | | | <9 | | | | | <1 | | | | |
| 0-4 | | 1 | | | | | 9-12 | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| 5-6 | | 2 | | | | | 13-14 | | | | | 2 | | | | | | | | | |
| 7 | | 3 | | | | | 15 | | | | | 3 | | | | | | | | | |
| 8 | | 4 | | | | | 16 | | | | | 4 | | | | | | | | | |
| 9 | | 5 | | | | | 17 | | | | | 5 | | | | | | | | | |
| 10 | | 6 | | | | | 18 | | | | | 6 | | | | | | | | | |
| 11 | | 8 | | | | | 19 | | | | | 8 | | | | | | | | | |
| 12 | | 10 | | | | | 20 | | | | | 11 | | | | | | | | | |
| Riesgo moderado | | 13 | | | | | 12 | | | | | 21 | | | | | 14 | | | | |
| | | 14 | | | | | 16 | | | | | 22 | | | | | 17 | | | | |
| Alto riesgo | | 15 | | | | | 20 | | | | | 23 | | | | | 22 | | | | |
| | | 16 | | | | | 25 | | | | | 24 | | | | | 27 | | | | |
| | | ≥17 | | | | | ≥30 | | | | | ≥25 | | | | | ≥30 | | | | |

Clasificación de Riesgo Cardiovascular según Framingham, de acuerdo a las variables de cada casilla definen el nivel de riesgo y la edad vascular, respectivamente. (18)

Carta de Consentimiento Informado.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**



**Carta de consentimiento informado para participación en
protocolos de investigación (adultos)**

| | |
|---|--|
| Nombre del estudio: | ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES HIPERTENSOS DE 40 A 65 AÑOS ADSCRITOS A LA CONSULTA EXTERNA DEL HGR C/MF N.1 CUERNAVACA MORELOS CONCORDANCIA DEL MODELO FRAMINGHAM Y SISTEMA SCORE. |
| Patrocinador externo (si aplica): | |
| Lugar y fecha: | Hospital General Regional con Medicina Familiar#1 |
| Número de registro institucional: | |
| Justificación : | Esta investigación analiza la importancia de la probabilidad de desarrollar una enfermedad en el corazón en el futuro, y son desarrollados con el objeto de poder apoyar una intervención para evitar complicaciones |
| Objetivo del estudio | Analizar la estratificación del riesgo cardiovascular en el modelo Framingham en concordancia con el sistema Score en pacientes hipertensos de 40-65 años de edad adscritos a la consulta externa del HGR C/MF N.1 Cuernavaca Morelos. |
| Procedimientos: | 1. Aceptar participar en el proyecto. 2. Contestar el cuestionario de manera individual. |
| Posibles riesgos y molestias: | No existe ningún riesgo al participar en el estudio dado que se mantendrá en privacidad sus respuestas del cuestionario. |
| Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: | Todos los pacientes que se detecten con riesgo alto se enviarán a su médico familiar que le brindará el apoyo correspondiente y un seguimiento |
| Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: | A aquellos que tengan algún nivel alto se les informara y se sugerirá tratamiento con su médico familiar o de centro de salud |
| Participación o retiro: | En el momento en que el (la) participante lo considere necesario podrá abstener de participar en el estudio. |
| Privacidad y confidencialidad: | En todo momento se respetaran los principios bioéticos, por lo que no se expondrá su nombre para relacionarlos con los resultados obtenidos. |

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto participar en el estudio.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

| | |
|---|---|
| Investigadora o Investigador Responsable: | Lorenzo Díaz Carrillo. Categoría Médico Especialista Medicina Familiar y jefe del Servicio de Medicina Familiar Adscripción: HGR C/MF No. 1 Cuernavaca Morelos. Teléfono: 7773041131 Matricula:99120230 Correo electrónico: lor_diaz@hotmail.com. |
| Colaboradores: | M. C. S Ivon Romero Pascual Enfermera Especialista de Medicina Familiar de la UMF No. 24 Teléfono: 777 1414147 Correo Electrónico: ivonarp@gmail.com Carolina Cortes Soriano. Categoría: Médico Residente del Curso del Especialización en Medicina Familiar Adscripción: HGR C/MF N°1. Cel. 777 3031035 Matricula: 99189271 Correo electrónico: caro_lyne_12@hotmail.com. |

Cronograma de actividades.

**ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES
HIPERTENSOS DE 40 A 65 AÑOS ADSCRITOS A LA CONSULTA EXTERNA DEL
HGR C/MF N.1 CUERNAVACA MORELOS CONCORDANCIA DEL MODELO
FRAMINGHAM Y SISTEMA SCORE.**

Lorenzo Díaz Carrillo, Romero Pascual Ivon, Cortés Soriano Carolina.

| Tabla. Cronograma de actividades. | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Etapa/Actividad | Bimestres 2020 – 2022 | | | | | | | | | | |
| | 1 Ene- o-febre- ro | 2 Marz- o-Abril | 3 May- o-Juni- o | 4 Julio- -Ago- sto | 5 Septiembr- e- -Octubre | 6 Noviembre- - Diciembre | 7 Ene- o-Febr- ero | 8 Marz- o- Abril | 9 May- o- Juni- o | 10 julio- - Agosto | 11 Septiembre- - Octubre |
| Marco teórico | | | | | | | | | | | |
| Material y métodos | | | | | | | | | | | |
| Registro y autorización del proyecto | | | | | | | | | | | |
| Ejecución del proyecto | | | | | | | | | | | |
| Modificaciones del proyecto en caso de ser necesario | | | | | | | | | | | |
| Recolección de datos | | | | | | | | | | | |
| Almacenamiento de datos | | | | | | | | | | | |
| Análisis estadístico | | | | | | | | | | | |
| Resultados | | | | | | | | | | | |
| Conclusiones | | | | | | | | | | | |
| Integración y revisión final | | | | | | | | | | | |
| Entrega de tesis | | | | | | | | | | | |