



UNIVERSIDAD AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.

“EVALUACIÓN DE RIESGO ABSOLUTO  
SCORE EN COMPARACION CON RIESGO  
FRAMINGHAM EN EL ESTUDIO PRITT”

TESIS DE POSTGRADO  
PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA  
P R E S E N T A:  
DR. OSWALDO LOZADA GALÁN



MÉXICO D.F.

2006



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.

## AGRADECIMIENTOS:

A mis padres, por creer en mí aunque a veces me haya caído, por entenderme, tolerarme, pero sobretodo apoyarme a terminar lo que inicie, porque se que están conmigo en cada paso, en cada instante siempre desde que nací dándome todo el amor del mundo.....

Al Dr. Luís Alcocer por su apoyo y guía y por abrirme las puertas del HGM, que me enseñó mucho más que solo medicina, gracias maestro.

Al Dr. Fanghänel, por su paciencia y apoyo para realizar esta tesis.

Al Dr. Javier Maciel, que le puedo decir Sensei, le agradezco las innumerables horas que nos dedica, la paciencia y el estímulo de cada día a ser mejores, el ejemplo es su mejor manera de enseñarnos y estimularnos, gracias!

Al Dr. Gomez, gracias por la confianza, no se me olvidara que siempre confiaba en mí, su apoyo es importante cada guardia. La experiencia que nos regala con cada enseñanza se agradece y se valora pero aun mas la amistad.

Al Dr. Jorge Almada, siempre manteniéndonos al día, gracias por todas sus enseñanzas y por la amistad.

AL HGM, que me enseñó como ya dije mucho mas que medicina, mucho mas que cardiología, 100 años de ayudar a México, ayudándonos a lograr nuestros sueños se estudiante, de residente y ahora de especialistas.....

A mi hermano José Luís, hermanos no por azar, ni casualidad sino por decisión propia , por designio de Dios, gracias por apoyarme siempre aunque hubiese caído, por impulsarme a levantarme muy a nuestro estilo, por no dudar de mí, pero sobre todo hacerme a mí no dudar de mí recordándome lo que puedo hacer.....

A Xonane por ser parte importante en mi vida, por estarme recordando cada día que no me olvidara de esta tesis, aunque sabes que lo hacia, pero así me hacías no perder tiempo, te amo niña bonita.....

## INDICE

1.	<a href="#"><u>Prologo</u></a>	2
2.	<a href="#"><u>Introducción</u></a>	3
3.	<a href="#"><u>Marco Teorico</u></a>	6
4.	<a href="#"><u>Objetivo</u></a>	21
5.	<a href="#"><u>Hipotesis</u></a>	21
6.	<a href="#"><u>Justificación</u></a>	21
7.	<a href="#"><u>Material y metodos</u></a>	22
8.	<a href="#"><u>Resultados</u></a>	24
9.	<a href="#"><u>Discusión</u></a>	25
10.	<a href="#"><u>Conclusiones</u></a>	29
11.	<a href="#"><u>Anexo 1 Tablas</u></a>	30
12.	<a href="#"><u>Anexo 2 Graficas</u></a>	35

# EVALUACION DEL RIESGO ABSOLUTO SCORE EN COMPARACION CON RIESGO FRAMINGHAM EN EL ESTUDIO PRITT

## PROLOGO

Las enfermedades cardiovasculares liderean las causas de muerte en la actualidad en la mayor parte del mundo, incluyendo nuestro país, todo dependiendo de la etapa de transición epidemiológica que se este viviendo en determinada región, del desarrollo económico de la misma y de características especiales de cada región que van desde susceptibilidad ambiental, genética o multifactorial. En nuestro país, sin duda han aumentado las muertes por causa cardiovascular, influido por el desarrollo económico y por factores como la dieta, la disminución de la actividad física por las jornadas de trabajo, el mayor uso de automóvil, de computadoras etc. Por lo que se ha convertido en un problema de salud publica primordial.

En Estados Unidos y en Europa se han desarrollado modelos para cálculo de Riesgo Cardiovascular, nos referimos sobretodo a FRAMINGHAM y el Modelo SCORE, con diferencias que ya mencionaremos dentro del desarrollo de este trabajo. Ambas tratan de colocar a los pacientes lo más fielmente posible en categorías de bajo mediano y alto riesgo, con lo que se toman decisiones de que conducta se seguirá con los sujetos en distintas categorías, que van desde ninguna intervención hasta el uso de tratamiento medico intensivo. Por lo que son importantes estos estudios en la prevención de enfermedades cardiovasculares.

En México no contamos aun con un método específico para nuestra población, hay estudios en otras poblaciones sobre todo europeas de que el modelo Framingham sobreestima el riesgo en los países con baja incidencia de enfermedades cardiovasculares, aun teniendo una prevalencia de factores de riesgo elevada, como sucede en Italia Francia y España por ejemplo, lo que ~~dio origen~~ ha servido para reafirmar a la teoría de la paradoja mediterránea y posteriormente a realizar esfuerzos para crear su propio modelo de calculo de riesgo es decir el SCORE.

En este trabajo ~~trataremos de realizar~~ realizaremos el cálculo de riesgo cardiovascular en una población de mexicanos (trabajadores del Hospital General de México) y buscaremos la concordancia entre ambos modelos decidiendo al final cual de los dos es más útil en nuestra población.

## INTRODUCCION

### Evaluación de riesgo cardiovascular

En cada sociedad existen comunidades, grupos de individuos, familias o individuos que presentan más posibilidades que otros, de sufrir en un futuro enfermedades, accidentes, muertes prematuras, se dice que son individuos o grupos especialmente vulnerables. A medida que se incrementan los conocimientos sobre los diferentes procesos, la evidencia científica demuestra en cada uno de ellos que las enfermedades no se presentan en forma aleatoria y en seguida que muy a menudo esa “vulnerabilidad” tiene sus razones.

La vulnerabilidad se debe a la presencia de cierto número de características de tipo genético, ambiental, biológicas, psicosociales que actúan individualmente o en conjunto para desencadenar un proceso. Surge entonces el término de “riesgo” que implica la presencia de una característica o factor o varios que aumentan la posibilidad de consecuencias adversas. En este sentido el riesgo constituye una medida de probabilidad estadística de que en un futuro se produzca un acontecimiento no deseado.

Desde el punto de vista epidemiológico un *factor de riesgo* (1) (2) (3) es una condición o característica o circunstancia detectable en un individuo o población que está presente en forma temprana en la vida y se asocia con un riesgo aumentado de desarrollar una enfermedad futura. Puede ser un comportamiento o hábito (fumar, sedentarismo), un rasgo hereditario (historia familiar), una variable paraclínica (nivel sérico elevado de colesterol). (4)

Para ser considerado causal el marcador en cuestión debe preceder el comienzo de la enfermedad y tener plausibilidad biológica. La mayoría de los factores de riesgo utilizados en la práctica clínica diaria han demostrado tener una relación consistente y sostenida en estudios prospectivos en grandes grupos poblacionales.

Debido a que las enfermedades cardiovasculares representan la principal causa de muerte en el mundo, el desarrollo de medidas preventivas sería una conducta racional que salvaría vidas, disminuiría la morbilidad asociada (con la consecuente mejoría en la calidad de vida), y ahorraría recursos económicos. (4) (5)

La prevención primaria y secundaria efectiva requiere de la evaluación de riesgo para categorizar pacientes y poder seleccionar intervenciones apropiadas.

La prevención primaria es la que se hace en pacientes en quienes todavía no tienen una enfermedad clínicamente establecida pero con alto riesgo de desarrollarla. La prevención secundaria es la que se hace en pacientes con la enfermedad ya clínicamente establecida.( )

El estudio Framingham (6) se inicio en 1948 con una muestra original de 5209 hombres y mujeres con edades entre 30y 62 años, del pueblo de Framingham en Massachussets EUA, desde esa fecha los sujetos participantes han sido estudiados cada 2 años con una historia medica detallada, examen físico y pruebas de laboratorio, en 1971 se enrolo en el estudio a una segunda generación con 5124 de los participantes originales sus hijos y sus esposas con un seguimiento y examinacion similar. Una tercera generación esta actualmente siendo reclutada y examinada, buscando un mayor entendimiento de cómo los factores genéticos se relacionan con las ECV. Estos participantes también están siendo examinados exhaustivamente al igual que sus padres y abuelos. El objetivo es reclutar a 3500 nietos de los participantes originales.

Con los años y el cuidadoso monitoreo de la población del Estudio Framingham ha llevado a la identificación de los factores de riesgo mayores e independientes para enfermedad coronaria aterosclerosa son: tabaquismo, hipertensión arterial sistémica, elevación del colesterol total y colesterol de baja densidad (C-LDL), colesterol de alta densidad (C-HDL) bajo, *diabetes mellitus*, edad avanzada y recientemente obesidad (**tabla 1, 2 y 3**).

Durante los pasados 50 años el estudio Framingham ha producido muchas aportaciones importantes que han ayudado a los científicos a entender el desarrollo y progresión de las enfermedades cardiacas y sus factores de riesgo relacionados (tabla 1). (5) (8)

- Entre las más importantes aportaciones están (1) ([www.fhsbro.com](http://www.fhsbro.com)):
- 1960 El consumo de Cigarrillos incrementa el riesgo de ECV.
  - 1961 Los niveles de colesterol, TA y anormalidades en ECG incrementan el riesgo para EVC.
  - 1967 LA actividad física disminuye el riesgo de ECV y obesidad lo que disminuye el riesgo para Enfermedad cardiaca
  - 1970 La Hipertensión incrementa el riesgo de EVC.
  - 1976 La menopausia incrementa el riesgo de ECV
  - 1978 Factores psicosociales inciden en la ECV
  - 1987 Altos niveles de colesterol se relacionan directamente con riesgo de muerte en hombres jóvenes.
  - 1988 Altos niveles de HDL- c reducen el riesgo de ECV
    - Conducta Tipo A asociada a EVC
    - Hipertensión sistólica aislada incrementa el riesgo de ECV
    - El tabaquismo aumenta el riesgo de EVC
  - 1990 Se encontró a la homocisteina como posible factor de riesgo para ECV
  - 1994 El crecimiento del ventrículo izquierdo (ya sea de un ventrículo o ambos) aumentan el riesgo para EVC.
- Se detectan como posibles FRCV la Lipoproteína a y Apolipoproteina E.
- 1995 Primer reporte sobre Falla Cardiaca diastolítica.
  - 1996 Progresión de la HAS a la falla cardiaca.
  - 1997 Reporte de los efectos acumulativos del tabaquismo y colesterol elevado para riesgo de aterosclerosis.

Otros factores asociados se definen como:

*Predisponentes*: aquellos que empeoran el riesgo de los factores de riesgo independientes (tabla 2).

*Condicionales*: asociados con riesgo aumentado de enfermedad aterosclerosa, aunque su Relación causal, independiente y contribución cuantitativa no están bien documentadas (tabla 3).

En Europa realizaron su propio modelo llamado **SCORE**, con el objetivo de desarrollar un sistema de un sistema para uso clínico en el manejo de riesgo de ECV. Esto sobre todo por que el uso de los criterios de Framingham sobreestiman el riesgo absoluto para comunidades con rangos menores de ECV. Esto fue demostrado de hecho en un estudio italiano (7). Otros estudios en otros países europeos demostraron lo mismo. El proyecto SCORE fue realizado en 12 países europeos, se excluyo a sujetos ya con historia de eventos CV. En total la muestra fue de 205 178 (88 080 mujeres y 117 098 hombres) representando 2.7 millones de persona/año de seguimiento. Hubo 734 muertes de tipo cardiovascular, de las cuales 5652 fueron por enfermedad coronaria. Se hicieron cálculos para regiones de alto riesgo y de bajo riesgo en Europa. Así el proyecto SCORE de estimación de riesgo ofrece una estimación directa de riesgo cardiovascular fatal total en un formato que permite su uso en la práctica clínica.



## MARCO TEORICO

La evaluación global de riesgo puede ser clínicamente útil porque permite:

1. Identificar los pacientes de alto y mediano riesgos (por ejemplo: aquellos con 2 o más factores de riesgo) que requieran atención e intervención inmediatas.
2. Motivar a los pacientes para mejorar la adherencia en terapias de reducción de riesgo.
3. Modificar la intensidad de las conductas de reducción de riesgo en forma individualizada.

La naturaleza multifactorial de los fenómenos atero-trombóticos hace del proceso de prevención una tarea compleja. Los factores de riesgo potenciales para enfermedad aterosclerosa incluyen circunstancias no modificables como la edad, el género, la raza, antecedentes familiares, y variables o comportamientos modificables como la elevación del colesterol, el tabaquismo o la actividad física. Una vez se haya establecido que el factor está causalmente relacionado con la enfermedad, deben realizarse intervenciones para modificarlo y evaluar el impacto clínico de esa modificación.

El tabaquismo, la hipercolesterolemia, y la hipertensión arterial sistémica están causalmente relacionadas con enfermedad coronaria y las intervenciones correspondientes, dejar de fumar, reducir el colesterol, controlar las cifras tensionales, son todas intervenciones benéficas y costo-efectivas tanto en prevención primaria como secundaria: apoyado en estudios como East Landmark, Framingham, ALL HAT, LIFE, HOT, UKPDS, Syst-Eur, MRFIT, ARIC, PROCAM, MRC, DART, VAHIT, (8)

Las personas que consumen 20 cigarrillos o más tienen 2 a 3 veces más riesgo de desarrollar enfermedad coronaria, que los que no fuman (East Landmark). Además de aumentar el riesgo de infarto agudo del miocardio, el tabaquismo aumenta la incidencia de muerte súbita, desarrollo de aneurisma aórtico, enfermedad vascular periférica y evento cerebrovascular isquémico. Las personas que dejan de fumar reducen el riesgo de un evento coronario en un 50% en los primeros 1 a 2 años después de suspender el hábito, y el riesgo se aproxima al de los no fumadores después de 5 a 15 años.

Un aumento del 10% en el colesterol sérico se asocia con 20 a 30% de incremento en el riesgo de enfermedad coronaria aterosclerosa. La reducción del colesterol total y C-LDL en un 10%, reduce el riesgo de muerte cardiovascular en un 15%, y el tratamiento por más de 5 años reduce un 25% los eventos coronarios. (Framingham, MRFIT, PROCAM, ARIC, Northwick Park Study).(8)

La hipertensión arterial aumenta el riesgo de infarto agudo del miocardio en 27% y de evento vascular cerebral en 42% por cada 7 mmHg de más en la cifra diastólica. La reducción de la cifra diastólica entre 5 y 6 mmHg causa una disminución del 42% en el riesgo de EVC y del 15% de eventos coronarios. ( ALLHAT, LIFE, HOT, SHEP, UKPDS,Syst Eur).(8)

La magnitud del beneficio y el riesgo de una determinada intervención es esencial en la evaluación de costo-eficacia y en el desarrollo de estrategias preventivas.(12)

Las intervenciones han sido categorizadas como:

- *Clase I*: cuando existe una clara relación entre el factor de riesgo y enfermedad aterosclerosa (demostrada en estudios básicos y observacionales) y la intervención ha probado tener beneficio (basada en experimentos clínicos aleatorizados) y ser costoefectivas.
- *Clase II*: cuando existe una relación causal y la intervención probablemente disminuiría la incidencia de eventos, pero con demostración limitada con relación a beneficios, riesgos y costos.
- *Clase III*: cuando se ha demostrado asociación entre el factor y la enfermedad, pero su relación causal independiente no es clara, y no existen intervenciones o no han sido adecuadamente probadas.

En la **tabla 4** se resumen estas intervenciones .

La estrategia apropiada debe comenzar con la evaluación del riesgo global de la persona de desarrollar un primer episodio o subsecuentes eventos cardiovasculares. Se pueden clasificar los pacientes en dos grandes grupos: a) con enfermedad cardiovascular manifiesta (infarto miocárdico, evento cerebrovascular, enfermedad vascular periférica, angina, procedimientos de revascularización previos), y b) sujetos sin enfermedad cardiovascular manifiesta. Estos últimos pueden ser subdivididos en tres subcategorías:

1) diabéticos, 2) no diabéticos de alto riesgo, y 3) no diabéticos de bajo riesgo. Los pacientes con enfermedad cardiovascular y los diabéticos son claramente identificables.

Para la estratificación de grupos con otras características puede utilizarse alguno de los algoritmos desarrollados como el del *Framingham Heart Study*, o el de la Sociedad Europea de Cardiología.

Una vez establecido el perfil de riesgo, deben realizarse las intervenciones específicas para cada caso. Muchas de ellas pueden ser realizadas por un equipo multidisciplinario de profesionales dentro de un programa de prevención formal y organizado. Lo esencial en la evaluación de riesgo no es la evaluación de por sí, sino la modificación de conductas e intervenciones para lograr reducir la morbimortalidad. Tanto en la prevención primaria como en la secundaria el objetivo global es modificar de forma beneficiosa los factores de riesgo de ECV.

Es ampliamente conocido por datos dados por la OMS, el Departamento de salud de E.U., la AHA y ACC que las enfermedades cardíacas y las cerebrovasculares lideran las causas de mortalidad y discapacidad en EU y otros países desarrollados, estamos así en medio de una verdadera epidemia global de enfermedades cardiovasculares, donde estas son la causa del 30% de todas las muertes en el mundo al año. Y son la causa de muerte líder en todas las regiones del mundo excepto en el África Sub Sahariana, donde las enfermedades infecciosas siguen siendo líderes. (5) (8)

Se engloban como enfermedades Cardiovasculares: enfermedad coronaria, ( IM, angina, insuficiencia coronaria y muerte coronaria), Enfermead Cerebrovascular incluye: EVC's y ataque isquémicos transitorio. Además de Enfermedad vascular periférica, falla cardíaca congestiva, HAS, enfermedad cardíaca valvular y congénita. (4) (5)

Los países desarrollados han tenido como se entiende un rápido proceso de industrialización, urbanización, desarrollo económico y globalización de mercado en las últimas cuatro décadas, como consecuencia los estándares de vida han mejorado pero con un detrimento en lo referente a las dietas con patrones inapropiados y reducción en la actividad física. La globalización ha tenido como resultado la proliferación de comidas poco sanas con alto contenido en carbohidratos, grasas y pocas proteínas. Así las dietas locales ricas en fibras y bajo contenido en grasas son ahora sustituidas por comidas ~~de~~ con energía barata, micro nutrientes densos y con comidas pobres en grasas saturadas. Así como ahora se comen más proteínas animales que vegetales. Y los carbohidratos complejos ahora son sustituidos por carbohidratos refinados. Adicionalmente vemos TV mucho tiempo, gastamos mucho tiempo sentados frente a la computadora, caminamos poco ( uso de automotores, elevadores etc.). (4) (5)

Estos cambios en dieta y estilo de vida que se dan tanto en países desarrollados como en los en vía de desarrollo han incrementado enfermedades relacionadas a la dieta como: obesidad, dislipidemia, diabetes, HAS, enfermedad coronaria, así como algunas formas de cáncer entre ellas el de colon, estomago, pulmonar, próstata, hematológicos.

Aunque la tendencia de las enfermedades cardiovasculares en cuanto a la tasa de mortalidad esta en retroceso sobretodo en los países desarrollados todavía se tienen que afrontar problemas importantes. En primer lugar siguen existiendo diferencias en las tasas de complicaciones cardiovasculares de distintos grupos étnicos y socioeconómicos, por lo tanto uno de los objetivos principales es la extensión de las técnicas de prevención y tratamientos a todos los grupos étnicos y socioeconómicos. (4) (5)

Combatir la epidemia de las enfermedades cardiovasculares presenta dificultades distintas en cada parte del globo, dada la diversidad de condiciones económicas, sociales y culturales de nuestro mundo, no habiendo una solución única que se pueda aplicar exitosamente en todas partes del mundo, siendo los países en desarrollo los que más problemas tienen que afrontar.

#### **Enfermedades Cardiovasculares (4) (5)**

La OMS estima que son responsables de un tercio de las muertes en el mundo, siendo líderes, así como que hay 16.6 millones de personas que murieron en 2001 fue a causa de Enfermedades cardiovasculares, con diferencias importantes en cada continente, región o países, debido a la transición epidemiológica, a la influencia del ambiente, a predominio de diferentes factores de riesgo, así como a los programas de prevención de diferentes tipos. Sin embargo la OMS prevee que en 2020 habra cerca de 25 millones de muertes por Enfermedad Cardiovascular.

Desde 1900 las ECV han liderado las causas de muerte en EU, en el 2000 contribuyeron con el 39%, la AHA estima que aproximadamente 2600 norteamericanos murieron por ECV cada día, 1 cada 33 segundos. Siendo más afectados los hombres que las mujeres y más los negros que los blancos. Específicamente por cada 100 000 habitantes hubo las siguientes muertes en hombres blancos 397.6, contra 509.6 hombres negros y entre las mujeres fue de 285.8 en las blancas y 397.1 en negras.

La asociación entre distintos factores individuales y el riesgo de cardiopatía coronaria se estableció por primera vez en uno de los estudios epidemiológicos a largo plazo más antiguos y respetados: el estudio Framingham, este estudio fue iniciado en 1948 en Framingham Massachusetts USA. Su objetivo era identificar los factores comunes o características que contribuyen a las enfermedades cardiovasculares con seguimiento a largo plazo en pacientes sin enfermedad desarrollada y sin síntomas de ECV y EVC.

Datos del estudio Framingham (6) estiman que el porcentaje anual de eventos CV mayores se incrementan con la edad, de 7/1000 hombres entre los 35 a 44 años a 68/1000 entre los 85 a los 94 años. Las mujeres tienen rangos comparables pero con 10 años de edad mayores. Se van emparejando a mayor edad con los hombres. Mas de la mitad de los eventos en ambos sexos son antes de los 75 años. Y en los últimos años se han incrementado con la edad las proporciones de EVC y Falla Cardiaca.

La mortalidad cardiovascular en EU ha declinado progresivamente desde 1940 y de manera sostenida desde 1960 disminuyendo 1% por año en los 50's y 60's, en los 70's cayo 3% por año. En los 80's hay divergencia entre la disminución de la mortalidad menor en Negros de sexo masculino que entre Blancos del mismo sexo. La enfermedad coronaria causo en 2001 7.2 millones de muertes en el mundo, cada año hay hay 5.8 millones de nuevos casos de enfermedad coronaria y prevalencia de 40 millones de individuos viven hoy. Como ya hemos dicho varía en el mundo la incidencia y así el riesgo es 10 veces mayor en Finlandia y menor en China en hombres, en mujeres es mayor el riesgo 8 veces en eventos coronarios siendo mayor en UK y menores en China y España. En los EU la Enfermedad coronaria causa cerca de 65 000 IAM y 450000 IM recurrentes, dándose rangos anuales por cada 1000 habitantes de 26.3 en Hombres no negros de edades entre 65 a 74 años y 53.6 para edades de 85 a mas años, los negros tuvieron rangos de 16.3 y 40.8 respectivamente. Las mujeres No negras en la misma edad tuvieron rangos de 7.8 y 24.2 respectivamente, las mujeres negras tuvieron rangos entre 13.3 y 14.1 respectivamente. La incidencia de eventos de enfermedad coronaria parece retrasarse 5 a 10 años. En las mujeres premenopáusicas los eventos anuales de enfermedad coronaria son menos del 1% pero se incrementan 2 a 3 veces después de la menopausia, el promedio de edad de una persona teniendo su primer ataque cardiaco es de 65.8 años para los hombres y de 70.4 años para las mujeres. En mujeres lo primero en aparecer es angina y en hombres es Infarto al Miocardio.

En México las muertes por enfermedades isquémicas del corazón son segundo lugar solo después de las causadas por la diabetes y las enfermedades cerebrovasculares son el cuarto lugar. Como lo muestra la siguiente tabla (9). (Tabla 5).

Ver **Tabla 5.-** Principales causas de mortalidad en 2002 México ENSA.

Es importante mencionar que según el estudio Framingham uno de tres infartos al menos son silentes, la mitad de los no reconocidos son silentes, y el resto atípicos y así no sospechados por el paciente ni diagnosticados por el medico. Hombres con diabetes e HAS son los mas proclives a presentar IAM silentes o no reconocidos. (4)

El riesgo durante la vida de presentar coronariopatía después de los 40 años es de 49% en hombres y 32% en mujeres, a los 70 años es de 35 y 24% respectivamente.

La edad, el género, raza y origen geográfico se relacionan con la mortalidad relacionada a enfermedad coronaria. La mortalidad se incrementa con la edad, es líder en causa de muerte en adultos en edad productiva y en todos los grupos raciales excepto en mujeres asiático americanas. La mortalidad es mayor en 50% en negros de los 25 a 34 años, pero desaparece esta diferencia a los 75 años, es menor en los asiáticos e hispanos en relación con negros y blancos. La muerte súbita aporta la mitad de todos los eventos coronarios fatales, la edad, género, y el tiempo desde el IAM son determinantes para muerte súbita.

La Enfermedad Cerebro vascular tiene como factores de riesgo principales la edad, HAS, Tabaquismo, DM. Hipertrofia de VI en ECG, Fibrilación auricular. Se estima que hay 5.5 millones de muertes alrededor del mundo cada año, en 2001 se perdieron 43.5 millones de días de trabajo por su causa, cada año hay cerca 3.9 millones de nuevos eventos y 39 millones de casos prevalentes. La mortalidad ha declinado en el mundo desarrollado las últimas 2 décadas, han contribuido a esto la reducción de HAS en mujeres pero no en hombres. En países en vías de desarrollo se incrementará la mortalidad en 124% en mujeres y 107% en hombres, mientras en países desarrollados será de 56% y 28% respectivamente. En el Estudio Framingham menciona que la posibilidad de presentar un evento cerebrovascular a la edad de 70 años era de 5% para ambos sexos, teniendo los negros casi dos veces más de riesgo de un primer evento comparado con los blancos, hay más mujeres con EVC por la mayor longevidad de las mismas. El tipo de EVC más común es el isquémico con el 88% y solo 12% de eventos hemorrágicos, 54% se clasificaron como infartos tromboticos definidos y 38 % como lacunares. Entre el 50 a 70% recuperan su independencia funcional, 15 a 30% son dependientes permanentemente, el 20% de los pacientes requieren de atención hospitalaria hasta por 3 meses.

### **Falla Cardíaca Congestiva**

Sus factores de riesgo son edad avanzada, IM, HAS, DM, enfermedad valvular y obesidad. Es claramente un problema principal clínico y de salud, se estiman 23 millones de personas con Falla Cardíaca en el mundo. Y se estima aumentará en las 2 décadas siguientes, con mayor prevalencia, estos debido a la mayor sobrevivencia de estos pacientes. El estudio Framingham estima un incremento en la prevalencia en hombres de 8/1000 a la edad de 50 a 59 años a 66/1000 a la edad de 80 a 89 años. En mujeres es de 8/1000 y 79/1000 respectivamente, la prevalencia es más alta en Negros que en blancos. El mismo estudio Framingham ahora respecto a incidencia menciona que esta aumenta con la edad, aumentando el riesgo al doble cada década. Entre las edades de 35 a 64 y 65 a 94 la incidencia anual se incrementa 3/1000 a 12 /1000 y en las mujeres es de 2 a 9/1000 respectivamente. El riesgo durante la vida de FC es de 21% en hombres y 20 % en mujeres, el mismo en ausencia de IM es 11% en hombres y 15% en mujeres. La mortalidad en EU en el 2000 fue de 18.7/ 1000 habitantes los años de vida perdidos es de 6.7 años/1000 hombres y 5.1/1000 mujeres. (4) (5)

Hace un siglo el 10% de las muertes se debían a alguna complicación cardiovascular, hoy 100 años después éstas ocasionan casi la mitad de las muertes en el mundo desarrollado y el 25% en los países en desarrollo. En 2020 serán la causa de 25 millones de muertes al año y la enfermedad coronaria superará a las enfermedades infecciosas como causa principal de mortandad y discapacidad.

**De entre los múltiples factores de riesgo para enfermedad Cardiovascular destacan los siguientes (4) (5)**

#### **LA EDAD.-**

La población mundial era de 2.8 billones en 1955 y es de 5.8 billones actualmente, se estima que la población se incrementara aproximadamente 80 millones de personas por año para así alcanzar 8 billones en 2025. La expectativa de vida se ha incrementado y seguirá haciéndolo de los actuales 68 años a los 73 años en 2025, lo que representa un aumento en la expectativa de vida del 50% desde 1950. Esto implica que la población mundial tendrá por su edad mayores implicaciones para morbilidad cardiovascular, así para 2025 más de 60% de las muertes serán en personas mayores de 65 años y más de 40% en mayores de 75 años. (4) (5)

#### **TABAQUISMO**

Se estima además que 1.5 billones de personas son fumadores (250 millones son mujeres) y consumen en promedio 14 cigarrillos por día. De estos, 300 millones viven en países desarrollados mientras 800 millones viven en países en desarrollo, algo muy importante es que 47% de los hombres en el mundo y 12% de las mujeres son fumadoras. En los países en desarrollo la relación es de 48% y 7% y en los desarrollados es 42 y 24% respectivamente. En el este de Asia hay una gran desproporción (en china 60% de los hombres fuman, pero en india son el 40% de los hombres ~~los son~~ fumadores. Los fumadores de todas las edades tienen 2 a 3 veces mayor riesgo de morir prematuramente, perdiendo en promedio 20 años de vida en comparación de los que no fuman esto en personas de 35 a 69 años y después de los 70 años pierden 8 años de vida en relación a los no fumadores. Siendo el tabaquismo un factor de riesgo muy importante de enfermedad cardiovascular en ambos sexos. Estudios prospectivos han demostrado que el tabaquismo causa cerca de 30% de muertes por enfermedad Cardiovascular a nivel mundial. Esto es especialmente evidente en poblaciones con otros factores de riesgo agregados como: dietas ricas en grasas saturadas, Hipercolesterolemia. Según la OMS el tabaquismo es además causa de 90% de los Ca Pulmonares y 75 % de los casos de EPOC. Se estima que mata 560 personas cada hora y 13400 en un día. En EUA de 1995 a 1999 un promedio de 442,440 individuos murieron por enfermedades asociadas al hábito tabaquero y un tercio de estas fueron por Enfermedad Cardiovascular. Se espera que para 2025 10 millones mueran por causa del tabaquismo. El riesgo de estos eventos disminuye con el cese de este hábito, disminuye 50% al año y a los 3 años son casi los de un no fumador. El riesgo de muerte por Enfermedad Cardiovascular según la OMS y AHA aumenta más de 30% en aquellos expuestos a humo de tabaco y esto puede ser en la casa o trabajo. (4) (5)

#### **LA INACTIVIDAD FISICA**

La actividad física ayuda a disminuir la TA, reducir la grasa corporal, mejora el metabolismo de la glucosa. Además la actividad física es esencial para mantener una buena salud, mejorar peso corporal, disminuye el riesgo de DM, de enfermedad Cardiovascular. La OMS afirma que 60% de la población mundial no tiene la suficiente actividad física, lo que ha contribuido a aumentar la incidencia de la obesidad y de DM. La inactividad física

causa cerca de 1.9 millones de muertes (eso en 2000). Se estima que cerca de 20% de casos de enfermedad Cardiovascular. 15% de los casos de DM y 10% de EVC's son atribuidos a la inactividad física. (4) (5)

## **OBESIDAD**

Para la OMS el Sobrepeso y la obesidad son definidos actualmente por el Índice de Masa Corporal, siendo sobrepeso si este se encuentra entre 25 a 29.9 y obesidad si el IMC es mayor o igual a 30.0. La obesidad participa en el 60% de los casos de diabetes y 40% de casos de HAS. De manera contraria la pérdida de peso disminuye significativamente los riesgos para enfermedad Cardiovascular, incluyendo el perfil de lípidos, la TA, la glucosa sanguínea y los marcadores inflamatorios. Además la obesidad participa en el 20% de las enfermedades coronarias y EVC. (4) (5)

## **DISLIPIDEMIA**

Se estima que cerca del 80% de la población del mundo tiene niveles subóptimos de Colesterol sérico (mayor a 150 mg/dl). Se considera que el exceso de colesterol causa 18% de las enfermedades cerebro vasculares y 56% de las coronariopatías. En EUA el promedio de los niveles son de 203 mg/dl, se estima que 105 millones de personas en EUA tienen colesterol arriba de 200 mg/dl. Y 10 % de adolescentes tienen hipercolesterolemia. (4) (5)

## **DIABETES MELLITUS**

Un estimado de 177 millones de personas son afectadas por la diabetes, la mayoría del tipo 2, siendo los 10 países más afectados: India, China, USA, Indonesia, Rusia, Japón, Emiratos Árabes Unidos, Pakistán, Brasil e Italia.

El número de muertes atribuidas a la diabetes era previamente de unas 800,000 en el mundo, pero se había subestimado, siendo en realidad cercana a los 4 millones por año, esto es el 9% de la mortalidad global. Cerca de 75% de la mortalidad entre hombres diabéticos y 57% en mujeres diabéticas son atribuibles a enfermedad Cardiovascular, siendo entre los diabéticos la posibilidad de enfermedad Cardiovascular 2 a 4 veces mayor, el riesgo de EVC de 2 a 4 veces más alta cerca de 60% de los diabéticos tienen además HAS. (4) (5)

## **Síndrome X METABOLICO (4) (5) (10)**

La OMS la define como la presencia de diabetes, intolerancia a la glucosa, alteración de la glucosa en ayunas, o resistencia a la insulina más 2 o más de los siguientes puntos:

- 1.- Hipertensión igual o mayor a 160/90
- 2.- Hiperlipidemia con triglicéridos igual o mayor a 150 mg/dl y /o HDL colesterol menor de 35 mg/dl en hombres y menor de 39 mg/dl en mujeres.
- 3.- Obesidad Central con alto riesgo caracterizada por una cintura en hombres igual o mayor de 102 cms y en mujer una cintura igual o mayor de 88 cms.
- 4.- Microalbuminuria con un rango de excreción de albúmina igual o mayor a 20 microgramos/ min. O un cociente Albúmina/creatinina igual o mayor a 20 mg/ dl.

El ATP III lo define como aquel que cumple por lo menos 3 de los siguientes 5 criterios:

- 1.- Circunferencia de la cintura mayor de 102 cm. en hombres y 88 CMS en mujeres.
- 2.- Concentración serica de triglicéridos de al menos 150 mg/ dl .
- 3.- HDL menor a 40 mg/ dl en hombres y 50 mg/ dl en mujeres.
- 4.- Presión arterial ~~superior inferior~~ a 130/85 mmHg.
- 5.- Glicemia de al menos 110 mg/ dl. (en las modificaciones de 2005: mayor a 100 mg/dL

Con estos criterios en estados unidos hay una prevalencia de 25% del Síndrome Metabólico.

El riesgo del síndrome metabólico para enfermedad Cardiovascular es un ominoso indicador ~~de enfermedad Cardiovascular~~. La mortalidad y el riesgo de Enfermedad Cardiovascular/ Coronariopatía es del doble de los que no lo tienen.

En el Kuopic Ischaemic Herat Disease Risk Factor Study mostró que la mortalidad coronaria, cardiovascular y por todas las causas es mayor entre los pacientes con este síndrome.

La International Diabetes Federation tiene ~~su~~ una nueva definición de síndrome metabólico:

~~En u~~ Una persona que padece ~~ía~~ síndrome metabólico, se caracteriza en la nueva definición ~~necesita disponer de una la presencia de~~ obesidad central además de los siguientes cuatro factores adicionales: elevada cifra de triglicéridos, reducción del colesterol HDL, aumento de la presión arterial o aumento del nivel de glucosa en el plasma (Nota A). El género, y por primera vez, la especificidad étnica, con puntos de estudio para evaluar la obesidad central tal y como se ha evaluado en la medida de la circunferencia de la cintura.



## FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN MEXICO (9)

### Antecedentes familiares

El antecedente de tener familiares directos, padre o madre, con diagnóstico de diabetes mellitus fue común en la población. El 22.3% de los participantes ¿en cual estudio? mencionaron que uno de sus padres había tenido o tenía diabetes mellitus, 3.3% de los casos tuvo este antecedente en ambos padres, y 63.9% afirmó no tener padres con diabetes

El 29% de la población adulta refirió que uno de sus padres tuvo o tiene hipertensión arterial. El 6.3% de los adultos tuvo este antecedente en ambos padres. El 53.3% afirmó no tener padres con hipertensión.

El 16.4% de la población estudiada refirió que su padre o madre habían tenido o tuvieron problemas de corazón, sólo 1.9% mencionó que ambos padres tuvieron o tienen ese tipo de problemas y 70% restante respondió que ninguno de sus padres tenían o tuvieron problemas del corazón.

### Consumo de tabaco y alcohol

El 21.5% de la población refirió fumar tabaco regularmente y, por lo menos, haber fumado 100 cigarrillos hasta el momento de la encuesta. Un 13.3% adicional había fumado por lo menos 100 cigarrillos de tabaco aunque al momento de la entrevista ya no fumara. Lo anterior indica que alrededor de 18 millones de adultos mexicanos se han expuesto activamente a humo de tabaco. Casi 80% de los fumadores, y poco más de 70% de los ex fumadores, fueron hombres.

El 36.1% de la población contestó que nunca ha tomado bebidas alcohólicas. El 20.5% refirió haber tomado, aunque al momento de la entrevista ya no lo hiciera. Un 24.7% toma bebidas alcohólicas, sin haberse intoxicado en el último mes. El 9.2% mencionó que tomó y se intoxicó con alcohol en una ocasión durante el último mes.

Adicionalmente, 4.3% mencionó que se intoxicó con alcohol de 2 a 3 veces en el último mes, y 0.9% se intoxicó con alcohol en por lo menos una ocasión a la semana

El 57.5% de las mujeres no han tomado alcohol en su vida, 16.5% refirieron que ya no lo toman, 19.1% lo toman, aunque no se intoxicaron con él durante el mes anterior al levantamiento de la encuesta, y 4.1% se intoxicaron con alcohol una vez, durante el mes previo a la encuesta. El 13.1% de los hombres mencionaron que nunca han tomado alcohol, 24.8% ya no lo toman, 30.7% lo toman, pero sin llegar a intoxicarse con él, durante el mes previo a la encuesta; 14.8% se intoxicaron con alcohol en una ocasión durante el mes previo al levantamiento de la encuesta, 8.2% se intoxicaron de 2 a 3 veces en el mes, y 1.7% se intoxicaron al menos en una ocasión en la semana.

## **Índice de Masa Corporal**

Casi dos terceras partes de la población presentaron un índice de masa corporal (IMC) por arriba de lo normal. La obesidad (más de 30 kg/m<sup>2</sup>) fue diagnosticada en 23.7% de los casos; el sobrepeso (entre 25 y 29.9 kg/m<sup>2</sup>) lo fue en 38.4%. El 36.2% tuvo un índice de masa corporal ideal (entre 18.5 y 24.9 kg/m<sup>2</sup>) y 1.8% tuvieron lo considerado como bajo peso (menos de 18.5 kg/m<sup>2</sup>). Esto indica que existen alrededor de 30 millones de adultos en México con sobrepeso u obesidad, de ellos, 18.5 millones de adultos con sobrepeso, y 11.4 millones con obesidad .

La prevalencia de obesidad fue casi 50% mayor en las mujeres (28.1%), comparada con la de los hombres (18.6%). En contraste, la prevalencia de sobrepeso fue discretamente mayor en el sexo masculino (40.9 vs 36.1%) .El porcentaje de la población con obesidad o sobrepeso fue mayor, en relación directa con la edad. Pese a ello, un porcentaje significativo de los casos de menores de 29 años de edad tenían sobrepeso (33.3%) u obesidad (14.4%). Las mayores prevalencias se observaron entre los 40 y 59 años de edad. Sin embargo, las dos categorías de mayor edad (de 70 años o más) mostraron un descenso importante en la prevalencia de ambas anormalidades . Los porcentajes de las dos características juntas son cercanos a 40% en los grupos de edad de los extremos en ambos sexos, llegando hasta casi 80% en las mujeres de 50 a 59 años de edad.

Al estratificar por sexo, se observa que la prevalencia de la obesidad es mayor a partir de los 30 años de edad en ambos sexos; sin embargo, el incremento en las mujeres es mayor. De los 40 a los 59 años de edad se encontró que 40% de las mujeres tienen obesidad, mientras que sólo la hubo en poco más de 20% en hombres. A partir de los 60 años de edad inició un decremento en la presencia de obesidad hasta llegar a 17% en mujeres, y a 10% en hombres de 80 años y más de edad, situación que es determinada por la sobrevida de la población.

Las poblaciones de los estados Coahuila, Tamaulipas, Campeche, Colima y Baja California presentaron las prevalencias más altas de obesidad, en poco más de 30% de su población; mientras que las poblaciones del Distrito Federal, estados de México, Morelos, Sonora y Tlaxcala, presentaron las mayores prevalencias de sobrepeso, que fueron mayores de 40% .

La obesidad abdominal ha sido definida como el tener una medición de cintura por arriba de los 102 cm para los hombres, y superior a los 88 cm para las mujeres, de acuerdo con el ATP III.1 A partir de los datos de esta encuesta, la prevalencia de obesidad abdominal es de 21% en los hombres y de 58.8% en las mujeres mexicanas. En ambos sexos la obesidad abdominal fue mayor conforme incrementa la edad, hasta los 70 años, en los que la prevalencia empieza a decrecer .

## **HIPERTENSION ARTERIAL**

Se encontró una prevalencia total de hipertensión arterial de 30.7% (15 millones de adultos, aproximadamente). Esta prevalencia se obtuvo a partir del diagnóstico médico previo, independientemente de los niveles de tensión arterial, en 12.5% de la población, y se encontró 18.2% de los adultos con niveles de tensión arterial sistólica superiores a 160 mmHg, y/o con niveles de tensión arterial diastólica iguales o superiores a 90 mmHg .

La prevalencia fue mayor en los hombres que en las mujeres (32.6% y 29.0% respectivamente) . Sin embargo, la prevalencia de los que previamente conocían el diagnóstico fue más alta entre las mujeres que entre los hombres (15.7% vs 8.9%)

La prevalencia varió con la edad de los individuos. La más alta se encontró en los individuos con edad entre los 70 y los 79 años (53.6%) y la más baja en los de 20 a 29 años (17.0%) . Un porcentaje mayor de los sujetos menores de 40 años de edad fueron diagnosticados en la encuesta, comparado con los casos de mayor edad .

Se puede observar que el porcentaje de hipertensos tiene una tendencia creciente conforme avanza la edad. Antes de los 50 años de edad la prevalencia de hipertensión arterial es mayor en los hombres, llegando en el grupo de 40 a 49 años a 40.7% y, a partir de esta edad, el porcentaje es mayor en las mujeres, en las cuales observamos prevalencias desde 54.6%, para el grupo de 50 a 59 años, hasta de 60.3% para el grupo de 80 y más años de edad.

La enfermedad fue más frecuente en los estados de Tamaulipas (38.7%), Zacatecas (36.3%) y Coahuila (35.9%). Las prevalencias más bajas se encontraron en los estados de Puebla (24.1%), Oaxaca (23.3%) y Chiapas ((23.0%) . Los estados con las razones diagnóstico sobre hallazgo más altas fueron Baja California Sur y el Estado de México, ambos con 1.1; mientras que las entidades con las menores razones diagnóstico sobre hallazgo fueron Nuevo León, Quintana Roo, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz, todas con 0.4 .

Los derechohabientes del IMSS, del ISSSTE y de otras instituciones de seguridad social tuvieron una prevalencia de hipertensión arterial de entre 33 y 35%, con una razón de diagnóstico sobre hallazgo de 0.9 en los dos primeros y de 0.5 en el tercero.

La población sin derechohabiencia presentó una prevalencia de 28.5%, y una razón diagnóstico sobre hallazgo de 0.6 . Al igual que la diabetes mellitus, la hipertensión arterial se presentó en una menor proporción en la población con mayor escolaridad (entre 22 y 25%) y, con mayor frecuencia, en la población con menor escolaridad, en 35.3% de los que tenían educación básica y en 44% de los que no tenían ninguna escolaridad .

De la población con diagnóstico médico previo de hipertensión arterial 74.9% tenían algún tipo de tratamiento para controlar la hipertensión al momento de la entrevista. De ellos, 39.8% presentaron niveles de tensión arterial sistólica superiores a 145 mmHg y/o de tensión arterial diastólica mayor de 95 mmHg .

Las mujeres con diagnóstico previo de hipertensión arterial y tratamiento al momento de la encuesta tenían un mejor control que los hombres (59.3% vs 55.0%) . El porcentaje de sujetos con niveles elevados de tensión arterial (tensión arterial sistólica mayor de 145 mmHg y/o de tensión arterial diastólica mayor de 95 mmHg) fue cada vez mayor conforme el grupo de edad fue mayor, esto es, 14.6% de la población de 20 a 29 años de edad con diagnóstico y tratamiento para la hipertensión tuvieron niveles elevados de tensión arterial, 22.4%, de los de 30 a 39 años de edad; 33.5%, de los de 40 a 49; 39.5%, de los de 50 a 59; 45%, de los de 60 a 69; 51.9%, de los de 70 a 79, y 52.5%, de los de 80 y más años de edad .

## **DIABETES MELLITUS**

La prevalencia de diabetes mellitus en los individuos de 20 años o más de edad fue de 7.5%. De los individuos con diabetes, 77.3% ya conocía el diagnóstico y 22.7% fue identificado en su participación en la encuesta. Al expandir estos resultados se estimó que existen al menos 2.8 millones de adultos que se saben diabéticos. Además, de 820 mil sujetos que están afectados pero no habían sido diagnosticados . La prevalencia fue ligeramente mayor en las mujeres que en los hombres (7.8% y 7.2%, respectivamente).

La prevalencia varió con la edad de los individuos. La más alta se encontró en los sujetos de entre 70 y 79 años de edad (22.4%), y la más baja en los de 20 a 39 años (2.3%) . Pese a ello, una proporción importante de los casos inició su enfermedad antes de los 40 años de edad. Esta característica ha sido descrita previamente en poblaciones con prevalencias altas de diabetes tipo 2, y aumenta las posibilidades de tener las complicaciones crónicas de la enfermedad.<sup>1</sup> La persona con diabetes que inicia su enfermedad antes de los 40 años de edad se expone por un tiempo mayor a los efectos adversos de la hiperglucemia. A lo anterior se une la falta de un diagnóstico oportuno. Dentro de los casos, un porcentaje mayor de los sujetos menores de 40 años de edad fueron diagnosticados en la encuesta, comparado contra los casos de mayor edad (29.5% para los menores de 40 años y 21% para los casos de entre 50 y 59 años de edad).

Se puede observar la tendencia creciente de la prevalencia de diabetes en los primeros cinco grupos decenales de edad, en ambos sexos; a partir de los 50 años la presencia de esta patología es mayor en las mujeres. La enfermedad fue más frecuente en algunos estados de la zona norte como Coahuila (10.1%), Nuevo León (9.7%), Tamaulipas (9.5%), Durango (9.2%) y Baja California Sur (8.7%). Las prevalencias más bajas se encontraron en San Luis Potosí (5.4%), Chiapas (5.2%) y Oaxaca (4.8%). Los estados que presentaron las mayores razones entre prevalencias de diabéticos con diagnóstico previo, sobre los diabéticos encontrados por la encuesta, fueron Tlaxcala (11.5) y Baja California Sur (6.2). Las entidades federativas con las menores razones, diagnosticadas sobre hallazgo, fueron Chiapas y Sinaloa, en ambos casos con una razón de 1.7 . Los derechohabientes del IMSS tuvieron una prevalencia de diabetes de 8.9% y una razón de

4.6 de diagnosticados sobre hallazgos. Los del ISSSTE presentaron una prevalencia de 11.1% y una razón de 4.1. Los derechohabientes de instituciones privadas mostraron la prevalencia de diabetes más baja (4.7%), y una razón de 7.8. La población sin derechohabiencia tuvo una prevalencia de 6.2% y una razón de diagnóstico sobre hallazgo de 2.6. La relación que guardan la presencia de diabetes mellitus y el nivel de escolaridad es inversamente proporcional, es decir, se presenta con mayor frecuencia en los grupos con menor escolaridad. Mientras que para los sujetos que contaban con secundaria o con un mayor nivel escolar la prevalencia fue menor a 5% para aquellos que contaban únicamente con educación preescolar o de primaria, se duplicó, y para los que no contaban con ningún nivel escolar, la prevalencia se triplicó.

La presencia de esta patología se incrementó de acuerdo con el antecedente familiar de diabetes mellitus. Cuando se reportaba que ninguno de los padres tuvo esta patología, la prevalencia fue de 6.1%, menor que la prevalencia total con el antecedente de un padre con diabetes; la prevalencia se incrementó a 10.2, y cuando ambos padres presentaron esta patología, la prevalencia llegó a 19.5%. La mayoría de los diabéticos con diagnóstico médico previo recibían atención médica al momento de la encuesta (82.4%). Sin embargo, de aquellos que recibían algún tipo de tratamiento para controlar la diabetes, 55.9% presentaron niveles de glucemia casual mayores de 200 mg/dl o, en ayuno, mayores de 140 mg/dl al momento de la evaluación.

Al estratificar por sexo a los diabéticos con diagnóstico médico previo se encontró que 58 % de las mujeres y 53% de los hombres, que recibían tratamiento al momento de la encuesta, presentaron niveles de glucemia casual mayores de 200 mg/dl o, de ayuno, mayores de 140 mg/dl. Y al estratificar por edad se observó que más de 50% de los sujetos de 20 a 69 años de edad, con diagnóstico previo y tratamiento actual, presentaron niveles de glucemia casual mayores de 200 mg/dl o, de ayuno, mayores de 140 mg/dl.

Es importante reconocer que, a pesar de encontrar una elevada prevalencia de diabetes, estos datos subestiman la prevalencia real. Esta limitación se debe a varios factores. La utilización de la glucemia capilar como método de escrutinio, el alto porcentaje de las mediciones sin ayuno previo y la ausencia del uso complementario de la curva de tolerancia a la glucosa oral en los casos con glucemia limítrofe son las explicaciones principales del problema. Además, 6.1% de los adultos entrevistados no tuvieron una medición de la glucemia capilar.

El estudio **SCORE** (11) fue iniciado para desarrollar un sistema de valoración del riesgo para uso en el manejo clínico del Riesgo Cardiovascular en la práctica clínica en Europa. Se realizó en 12 países incluyendo a 205 178 personas de la población general principalmente, Hubo 7934 muertes Cardiovasculares de las cuales 5652 fueron muertes por enfermedad coronaria. El riesgo de enfermedad fatal Cardiovascular a 10 años usando un modelo Weibull en el cual la edad fue usada como una medida de tiempo de exposición a los factores de riesgo y NO como un riesgo en sí.

El estudio Framingham(6) es ya muy conocido, es sobre predicción de enfermedad coronaria que por medio de algoritmos provee de un estimado del riesgo total para desarrollar enfermedad coronaria en el transcurso de 10 años. Se utilizan registros y

evaluaciones diferentes para hombres y mujeres, y los factores usados para estimar el riesgo incluyen edad, colesterol sanguíneo, o Colesterol LDL, HDL, TA, tabaquismo, DM2. El riesgo relativo para enfermedad coronaria es estimado en comparación con participantes de bajo riesgo del mismo estudio.

### **Como se obtiene el riesgo Framingham?**

Se realiza en 9 pasos, el primero consiste en escoger la categoría correspondiente a la edad del paciente y se le asignan los puntos correspondientes.

Paso 2: Se escoge el nivel de colesterol total y los puntos correspondientes a la categoría en que se coloco al paciente.

Paso 3: ahora se escoge el nivel de Colesterol HDL y los puntos que se le asignan.

Paso 4: Se observa ahora la TA del paciente y enñeque cual categoría cae así como los puntos que se le asignan.

Paso 5: Se categoriza en diabético o No diabético y se le asignan los puntos correspondientes.

Paso 6: Se investiga si es fumador o no fumador y se asignan sus puntos.

Paso 7: se hace la suma de los puntos de los pasos 1 a 6.

Paso 8: se busca en tabla de puntos totales la categoría de riesgo cardiovascular total a 10 años en la que cae nuestro paciente.

Paso 9: se compara con tabla para mujeres en rango de edad similar. Se anexan las tablas con los pasos a seguir y tablas de riesgo por puntos totales. ( **Tablas 6 y 7**)

### **LOS NIVELES DE RIESGO FRAMINGHAM:**

**A:** < 10% a 10 años – son pacientes que tienen cuando mucho otro factor de riesgo además de la dislipidemia,

**B:** entre 10 y 19% a 10 años, con 2 o mas factores de riesgo además de la dislipidemia sin manifestaciones clínicas de enfermedad coronaria o equivalentes , lo que incluye no sean diabéticos.

**C:** 20% o más, son pacientes con manifestaciones clínicas de enfermedad coronaria, o equivalentes, incluidos los diabéticos o aquellos cuyo cálculo con las tablas de Framingham resulte de 20% o más .

### **Como se obtiene el riesgo de Enfermedad Cardiovascular SCORE?**

Paso 1 .- Se escoge el sexo de nuestro paciente.

Paso 2.- Se selecciona si es fumador o no fumador.

Paso 3 .- Se busca el cuadro que corresponde a la edad que este más cercana a la de nuestro paciente. Y a su TAS ( Tensión Arterial Sistólica) mas próxima .

Paso 4.- Se escoge la concentración de colesterol serico más cercana a la que presenta nuestro paciente en evaluación.

Paso 5.- Se selecciona así al final una casilla en el cuadro que corresponde a un sexo, una categoría de fumador o no fumador, con una cierta edad y con una cierta concentración de colesterol serico y TAS , lo que nos da un color que se busca en la tabla de equivalencias.

En esa tabla se va desde riesgos de menos de menos del 1% hasta 15% o más .( Ver **tabla 8**)

## **OBJETIVO**

Comparar la estimación del riesgo para enfermedad cardiovascular en la población mexicana, utilizando el método FRAMINGHAM y SCORE, comparando los resultados de esta estimación y su concordancia en los sujetos del estudio PRITT-HGM.

## **HIPOTESIS**

En nuestra población el modelo Framingham para calculo de riesgo cardiovascular sobrestima nuestro riesgo de forma similar a como lo hace en países mediterráneos donde al tener menor incidencia de eventos cardiovasculares es mejor la utilización del modelo SCORE.

## **JUSTIFICACION**

No existe una estimación del riesgo cardiovascular en la población mexicana, no sabemos si el modelo de Framingham será adecuada para nosotros o como en otros países sobreestima el riesgo, tomando en cuenta que nuestro país es aun un país en vías de desarrollo, sin embargo con una epidemiología ya de un país desarrollado, con el aumento importante en las ECV. Así como una elevada incidencia de HAS, obesidad y tabaquismo, con alteraciones en el estilo de vida incluida la alimentación basada en mayor cantidad de grasas saturadas y carbohidratos. No sabemos tampoco si seria adecuado utilizar en nuestro país las tablas del sistema SCORE, elaboradas en Europa para evitar la sobreestimación del riesgo que se ha visto en varios artículos se da al utilizar el sistema de Framingham. (7)(11)(15) (16).Lo que nos lleva a realizar este estudio y así tomar una decisión sobre cual modelo utilizar.



## MATERIAL Y METODOS

1.- Se analizó la base de datos del grupo de pacientes incluidos en el estudio "PRITT" (prevalencia de Factores de Riesgo de infarto al Miocardio en Trabajadores del Hospital General de México) realizado como parte de un programa de 1993 a 2003 en trabajadores que laboran en el Hospital general de México. Cada uno de ellos fue interrogado por un médico del servicio de Endocrinología del Hospital General de México.

2.- Se investigó los siguientes parámetros:

- Género ( Masculino o femenino).

- Presión Arterial. Se midió tomando la tensión arterial en dos ocasiones en la posición sentado. Y se consideró hipertenso al sujeto que tenía una tensión arterial sistólica mayor o igual a 140 mmHg y una tensión arterial diastólica mayor o igual a 90 mmHg. Esto según el Comité nacional de Detección, evaluación y tratamiento de la Hipertensión Arterial.

- Tabaquismo. Se consideró positivo cuando el sujeto en estudio fumaba diariamente, sin importar el número de cigarrillos.

3.- Se tomó muestra de sangre venosa después de 10 horas de ayuno para la determinación de glucosa en suero con el método de glucosa oxidasa de Erlic; de Colesterol Total y lipoproteínas de alta densidad con el método de Chop-Pap Mercko test. Las lipoproteínas de baja densidad se calcularon según la fórmula de Friedewald :  $\text{Colesterol total} - \text{HDL colesterol} - \text{Triglicéridos} / 5$

Se consideraron como puntos de corte a los siguientes:

\* Diabetes Mellitas. Cuando la glucosa era mayor de 140 mg/dl o si el sujeto se conocía diabético independientemente de su resultado.

\* Hiperlipidemia. Cuando los niveles de colesterol fueron iguales o mayores de 200 mg / dL, triglicéridos iguales o mayores a 200 mg/ dL, o cuando los niveles de Colesterol HDL fueron iguales o menores a 40 mg / dL.

4.- La actualización de datos se realizó según los nuevos criterios del JNC VII para HAS y la diabetes mellitas con glicemia igual o mayor a 100 mg/dL. La Hiperlipidemia con niveles de colesterol total iguales o mayores de 140 mg/dL, Triglicéridos igual o mayor a 150 mg/dL o niveles de colesterol HDL menores de 40 mg/ dL.

5.- Se pudo realizar ambos cálculos de riesgo solo a 1990 sujetos de los 5803 totales del estudio PRITT-HGM. Ya que solo estos cumplían los requisitos para realizar ambos

modelos. Sobre todo para realizar SCORE pues el Framingham se les había hecho ya a todos.

Con estos 1990 pacientes se calcularon las categorías de riesgo cardiovascular y se comparo la concordancia entre ellas. Con lo cual decidiremos cual es más útil en nuestra población .

## RESULTADOS

Nuestros resultados en México utilizando los pacientes que tenemos en base de datos del estudio PRITT muestran lo siguiente:

Según los parámetros de Framingham y SCORE nos dan las siguientes clasificaciones de riesgo

### CONCORDANCIA FRAMINGHAM VS SCORE

FRAMINGHAM	SCORE	N	CONCORDANCIA	DISCORDANCIA
RB	RB	1569	98%	
RB	RM	23		2%
RB	RA	0		0%
RM	RB	216		80.6%
RM	RM	52	19.4%	
RM	RA	0		0%
RA	RB	68		52.3%
RA	RM	58		44.6%
RA	RA	4	3.0%	
		1990	TOTAL 76%	

RA= Riesgo Alto      RM= Riesgo medio.      RA= Riesgo Alto.

Estos resultados muestran la buena concordancia en general que hay entre Framingham y SCORE en los sujetos del estudio PRITT-HGM para calcular el riesgo cardiovascular sobre todo en el bajo riesgo, pero se observa también claramente que va disminuyendo esta concordancia conforme se aumenta el riesgo de evento cardiovascular así como va disminuyendo el número de pacientes detectados por SCORE en nuestra población en estudio como de mediano y sobretodo en el alto riesgo. Lo que modifica las tácticas de manejo de estos sujetos.

## DISCUSION

Durante la última década la estimación del riesgo cardiovascular se ha convertido en piedra angular de las Guías Clínicas de Prevención primaria para el tratamiento de la dislipidemia. El riesgo absoluto establece la probabilidad de sufrir un evento cardiovascular en un periodo de tiempo de 10 años generalmente. Cuando el paciente ya ha tenido un evento cardiovascular ya no tiene sentido el cálculo de riesgo pues es ya per se un paciente en riesgo máximo y debe recibir prevención secundaria con tratamiento de los factores de riesgo.

Para el cálculo del riesgo se han utilizado mayoritariamente las estimaciones que provienen del estudio Framingham aunque su ecuación calcula riesgo coronario. En Europa se realizaba la valoración del riesgo cardiovascular con el modelo Framingham, pero este modelo sobreestima el riesgo en muchos países europeos, lo que condujo a la realización del proyecto SCORE, este último difiere en 3 aspectos del Framingham: 1º valora el riesgo de padecer cualquier tipo de evento cardiovascular de tipo aterotrombótico (EVC y no solo evento coronario), 2º valora el riesgo de eventos cardiovasculares mortales, 3º está basado en poblaciones del norte, centro y sur de Europa, de hecho se han hecho tablas calibradas del modelo Framingham para España. (15)

El sistema SCORE (11) deriva de una gran base de datos de estudios prospectivos europeos y predice cualquier tipo de evento aterotrombótico mortal, en este modelo se incluyen Factores de Riesgo como: edad, sexo, tabaco, presión arterial, y uno de los dos siguientes a) colesterol total o b) razón Colesterol total/ HDL. Tiene un umbral de alto riesgo establecido en > 5% en lugar de 20% el SCORE permite elaborar tablas de riesgo para cada país cuando se dispone de datos de mortalidad fiables.

Las tablas de SCORE de bajo riesgo se pueden utilizar en: España, Bélgica, Grecia, Italia, Luxemburgo, Francia, Suiza, Portugal y las de alto riesgo se utilizan en el resto de Europa. En México se utilizarían las tablas de bajo riesgo que son las que mejor nos valorarían nuestro riesgo cardiovascular.

En España hay una morbimortalidad por enfermedad cardiovascular 3 veces menor que en países de alta morbimortalidad sin embargo la prevalencia de los FRCV en España es equivalente a la de países de alta morbimortalidad, esta situación de que los FRCV no tengan el mismo efecto en distintas poblaciones se ha denominado la “Paradoja Francesa” o “Mediterránea”. Artaud Wild et al. Publicaron en 1993 en *Circulation* (12) un estudio que mostraba que la cantidad total de grasa saturada ingerida y los niveles de colesterol explicaban las tasas de enfermedad cardiovascular en todos los países de Europa menos en Francia (por defecto) y Finlandia (por exceso). Como esto se observó en otros países se le llamó también “Mediterránea”. Otra manera de formularlo es afirmar con Marrugat que los FRCV no tienen el mismo efecto en diferentes poblaciones. Esto se vio en 3 estudios: Seven countries (25 años de seguimiento de 12 467 varones de edad media en 16 cohortes

en 7 países) (13) con niveles similares de colesterol ( 260 mg/dl) se corresponden con tasas de mortalidad de 5% en pacientes mediterráneos y 15% en el norte de Europa.

En España 2 estudios: MANRESA(14) y REGICOR (15), el primero es una cohorte laboral de 1059 varones durante 28 años encontrando asociación entre valores de colesterol de inicio y la incidencia y mortalidad por enfermedad coronaria observándose que era mas baja la tasa de mortalidad de la esperada. La incidencia de AVC fue independiente de los niveles de colesterol. El REGICOR desde 1987 registro pacientes con IAM de Gerona , en 1998 se hizo cohorte transversal con muestra aleatoria de 1748 varones y mujeres con prevalencia alta de FRCV en torno al 30% HAS, 25% tabaquismo , colesterol total medio de 215 mg/dl coexistiendo con tasas bajas de IAM, tasas acumuladas y estandarizadas por edad de 207 x 100 000 en varones y 48.5 x 100 000 en mujeres.

Todos estos esfuerzos son para lograr una prevención adecuada, sin sobreestimar ni mucho menos infraestimar el riesgo de enfermedad cardiovascular. La evaluación del riesgo global permite así la toma de decisiones más eficientes, con las variantes que presentan los factores de riesgo en diferentes poblaciones. Como en el Sur de Europa en México se ha visto correspondería el uso de tablas similares a las europeas por el menor riesgo que presenta nuestro país.

Las guías actuales de prevención de eventos coronarios indican que el tratamiento farmacológico debe iniciarse en pacientes con un riesgo a 10 años de más de 20%, cuando después de 3 a 6 meses de cambios en el estilo de vida no han funcionado. Se menciona en un artículo español que compara los modelos SCORE y Framingham en el cálculo de alto riesgo cardiovascular para una muestra de varones entre 45 y 64 años (16) que en la práctica clínica supone tratar aun menor número de pacientes de mediana edad con cifras de colesterol total elevadas, siendo que sabemos es precisamente en esa población donde el tratamiento con estatinas disminuye la morbimortalidad cardiovascular de manera mas importante. Una complicación que debemos tomar en cuenta es que el modelo Framingham mide riesgo coronario total y el SCORE la mortalidad cardiovascular. En el estudio mencionado se encontró una prevalencia de alto riesgo según Framingham de 24.0% y por SCORE de 17.9%.

Con el uso de tablas de SCORE la prevalencia de alto riesgo es menor en menores de 60 años, por lo que se dejaron de tratar con fármacos al considerar no eran de alto riesgo y otro dato importante es que el SCORE a partir de los 60 años sobreestima el riesgo si se compara con Framingham llegando a triplicar el número de varones de alto riesgo con edad avanzada.(16)

### **La explicación para la Paradoja Francesa o Mediterránea:**

La Primera explicación consistió en atribuir al consumo de vino un papel protector y una de las últimas a la existencia de desfase entre las mediciones de consumo de grasas y el cálculo de las tasas de mortalidad. La mas probable sin embargo debe tenerse en cuenta

la compleja interacción entre factores genéticos y medio ambientales incluido al concepto “estilo de vida” en su sentido mas amplio y variado.(12)

## DIFERENCIAS ENTRE EL METODO FRAMINGHAM Y SCORE

Framingham	SCORE
Basado en 5000 individuos americanos	Basado en >2000 europeos
Predice desenlaces coronarios	Predice enfermedad coronaria
Usa definiciones idiosincrasias	Usa definiciones comunes
Incluye desenlaces no fatales	Restringida a desenlaces fatales
No esta ajustado a diferentes poblaciones	Se puede ajustar a mortalidad poblacional.

La principal ventaja del Framingham es la exactitud y calidad de sus mediciones y del diagnostico real de sus desenlaces que se hace con criterios únicos y muy definidos. La principal ventaja del SCORE es que puede ajustarse a distintas comunidades de acuerdo a sus respectivas mortalidades. El SCORE expresa también el riesgo absoluto pero al incluir morbilidad y mortalidad el riesgo elevado equivale en promedio a 4 veces menos que el expresado por el Framingham , por lo que en el primero es de 5% y el cual es del 20% o más en el Framingham.

El método Framingham sobreestima el riesgo en poblaciones de hispanos, puertorriqueños, hawaianos ( con padres japoneses) , estos hallazgos indican que la puntuación de Framingham no es directamente aplicable a todas las poblaciones y además solo es útil en personas que no han sufrido enfermedad coronaria .

Las tablas del SCORE identifican menos pacientes de alto riesgo que las tablas clásicas del estudio Framingham y el perfil de los pacientes de alto riesgo detectado es diferente según se aplique una tabla u otra de tal manera que las del SCORE identificarían mas pacientes mayores , mas mujeres con niveles de TA mas altos y de colesterol mas bajos.

La prevalencia de alto riesgo es mayor en el Framingham que en el SCORE, además el SCORE pone a diabéticos como pacientes de alto riesgo.

Baena et al. Realizaron un calculo de riesgo en > 65 años hasta los 74 años observo que la proporción de pacientes de alto riesgo es en el SCORE de 29.6% y en < de 65 años es de 15.2% y por método Framingham hasta los 74 años es de 26% y hasta los 65 años es de 19.1%.

En el SCORE no se puede incluir en la edad superior a 65 años ya que el riesgo resulta enormemente mucho mas alto, no correspondiendo con la realidad. En el estudio

Alvarez et al. Un 75 % de los casos coinciden en clasificar en una categoría a los pacientes valorados por Framingham y SCORE.

El estudio Fornasini (17) coinciden un 77%, Baena un 89% ( hasta los 65 años), Maiques hasta un 96% de concordancia.

*En nuestro caso* encontramos que el método Framingham pone a 1586 sujetos en riesgo bajo, 268 en riesgo medio y a 130 en riesgo alto. Por su parte el método SCORE pone a estas mismas personas: a 1853 en riesgo bajo, a 133 en riesgo medio y a 4 en riesgo alto. No se observo a ningún factor como el responsable de estos resultados. Esto en 1990 pacientes en los que se podía realizar el método SCORE y se le aplico el Framingham.

Con el método SCORE de los 1990 sujetos , la mayoría de bajo riesgo están entre los grupos de 40 a 49, 50 a 59 y 60 a 69 años, los de riesgo medio están entre los 50 a 59 años y los 60 a 69 años y los de alto riesgo están entre los 60 a 69 años, no incluimos mayores edades pues es en ellos donde SCORE puede hasta triplicar la estimación del riesgo como ya mencionamos antes.

En cuanto a la concordancia encontramos que en relación al riesgo bajo hay una concordancia del 98% donde ambas escalas consideran al paciente en riesgo bajo, en el riesgo medio la concordancia es de 19.4% y en el riesgo alto hay solo 3% pues solo 4 son considerados por ambos métodos como sujetos en alto riesgo, la concordancia global es de aproximadamente el 76% a expensas como hemos explicado de una gran concordancia en pacientes de bajo riesgo donde ambas detectan al mayor numero de pacientes colocándoles en esa categoría. ( Ver graficas 1 , 2, 3, 4, 5, 6).

Por tanto hablamos de métodos bastante coincidentes en lo respectivo a clasificación de riesgo, en el peor de los casos disciernen en un 24% pero el hecho de que un método clasifique a las personas como de un alto riesgo y otro lo clasifique como de bajo riesgo tampoco significa que vayamos a tratar farmacologicamente de manera diferente a todos estos casos discordantes, habrá que revalorar los casos de manera independiente y decidir si en verdad requieren de estrategias mas agresivas a las inicialmente pensadas .

No es de extrañar que aparezcan casos discordantes entre el SCORE y el Framingham ya que el primero calcula el riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular (coronariopatía o ictus) mientras que el Framingham calcula el riesgo de morbimortalidad coronaria. Además el riesgo ~~SCORE~~Framingham es alto en los pacientes diabéticos de manera automática.

En nuestro entorno los factores de riesgo cardiovascular tienen una gran prevalencia, sobretodo tabaquismo y la Diabetes mellitas de la cual ha aumentado hasta un promedio de hasta 8% de nuestra población la padece, con lo que nuestro riesgo para ECV aumenta de manera importante, así como tenemos también un gran numero de pacientes hipertensos y que no se encuentran bien controlados, por eso es importante realizar calculo de riesgo para enfermedades cardiovasculares en nuestra población, la muestra que tomamos es la del estudio PRICHT-HGM (18) que se compone de mas del 90% de

trabajadores del HG de múltiples áreas, con una buena representación de los FRCV de nuestro país y con esto evaluar que método nos da mejor resultado si es el SCORE o el Framingham, tomando en cuenta que tenemos menor incidencia de eventos cardiovasculares en México aunque nuestra tendencia esta en aumento, considerábamos podríamos ser sobreestimados por la Ecuación Framingham pero hemos visto que no, que en nuestra población es mas fidedigna una estimación del riesgo cardiovascular con el modelo Framingham que con el SCORE, que dejaría a muchos pacientes en categorías mas bajas de riesgo a las reales y sin tratamiento lo que les deja a la deriva hacia un evento cardiovascular.

En Italia el estudio de Menotti (7) confirmo que el Framingham sobreestima el riesgo absoluto de enfermedad coronaria en países con una incidencia menor de eventos coronarios y deberían usarse con cuidado en estos.

En este estudio italiano el resultado es que el estimado de riesgo no concuerda con el obtenido por las tarjetas de Framingham siendo mucho mas bajos, aunque los mismos factores de riesgo cardiovascular y punto de cohorte y seguimiento fueron utilizados, muy probablemente esto es por factores no medidos en estos estudios.

Estas Variaciones como se ha observado en otros estudios como el seven countries que ya mencionamos, muestran que se deben en gran parte a diferencias en la dieta, colesterol serico y presión arterial. También puede influir la etapa de transición epidemiológica de los países en estudio , por la cultura y la industrialización, factores genéticos, los factores de riesgo intrauterinos y los presentados en la infancia. (19). México esta de hecho según este articulo de Yusuf en la etapa 4 de transición la cual consiste en que los esfuerzos por prevenir la , diagnosticar y tratar la enfermedad coronaria isquemica y la EVC han retrasado estas enfermedades a edades más avanzadas de sus poblaciones

## CONCLUSIONES

Con nuestros resultados parece más adecuado el uso del modelo Framingham para calculo de riesgo en nuestro país, debido a que el modelo SCORE infraestima el riesgo de nuestra población, dando como resultado que muchos sujetos en riesgo no sean ingresados a planes de prevención primaria que es para lo cual nos interesa el calculo de riesgo cardiovascular. No sucedió como en países mediterráneos que mostraban que Framingham sobreestima el riesgo de esas poblaciones. Con si una buena concordancia general de 76% , pero donde se observa que pacientes en alto riesgo son mejor detectados por el modelo Framingham, mientras que SCORE los coloca en riesgo medio y a algunos hasta en riesgo bajo mientras que a los sujetos de riesgo medio clasificados por Framingham SCORE coloca a algunos en riesgo bajo, todo esto con las implicaciones de no iniciar tratamiento preventivo en sujetos que se beneficiarían de ello , siendo mas útil esto en los de riesgo intermedio y alto , que son donde hay mayor discordancia entre ambos métodos a la hora de clasificar a los sujetos estando a favor del modelo Framingham. Por lo que nuestra hipótesis de que seria mas ~~util~~ útil en nuestra población el uso de SCORE fracasa ente estos resultados y deberemos sugerir el uso del modelo Framingham para el calculo de riesgo cardiovascular en México.



trabajadores del HG de múltiples áreas, con una buena representación de los FRCV de nuestro país y con esto evaluar que método nos da mejor resultado si es el SCORE o el Framingham, tomando en cuenta que tenemos menor incidencia de eventos cardiovasculares en México aunque nuestra tendencia esta en aumento, considerábamos podríamos ser sobreestimados por la Ecuación Framingham pero hemos visto que no, que en nuestra población es mas fidedigna una estimación del riesgo cardiovascular con el modelo Framingham que con el SCORE, que dejaría a muchos pacientes en categorías mas bajas de riesgo a las reales y sin tratamiento lo que les deja a la deriva hacia un evento cardiovascular.

En Italia el estudio de Menotti (7) confirmo que el Framingham sobreestima el riesgo absoluto de enfermedad coronaria en países con una incidencia menor de eventos coronarios y deberían usarse con cuidado en estos.

En este estudio italiano el resultado es que el estimado de riesgo no concuerda con el obtenido por las tarjetas de Framingham siendo mucho mas bajos, aunque los mismos factores de riesgo cardiovascular y punto de cohorte y seguimiento fueron utilizados, muy probablemente esto es por factores no medidos en estos estudios.

Estas Variaciones como se ha observado en otros estudios como el seven countries que ya mencionamos, muestran que se deben en gran parte a diferencias en la dieta, colesterol serico y presión arterial. También puede influir la etapa de transición epidemiológica de los países en estudio , por la cultura y la industrialización, factores genéticos, los factores de riesgo intrauterinos y los presentados en la infancia. (19). México esta de hecho según este articulo de Yusuf en la etapa 4 de transición la cual consiste en que los esfuerzos por prevenir la , diagnosticar y tratar la enfermedad coronaria isquemica y la EVC han retrasado estas enfermedades a edades más avanzadas de sus poblaciones

## CONCLUSIONES

Con nuestros resultados parece más adecuado el uso del modelo Framingham para calculo de riesgo en nuestro país, debido a que el modelo SCORE infraestima el riesgo de nuestra población, dando como resultado que muchos sujetos en riesgo no sean ingresados a planes de prevención primaria que es para lo cual nos interesa el calculo de riesgo cardiovascular. No sucedió como en países mediterráneos que mostraban que Framingham sobreestima el riesgo de esas poblaciones. Con si una buena concordancia general de 76% , pero donde se observa que pacientes en alto riesgo son mejor detectados por el modelo Framingham, mientras que SCORE los coloca en riesgo medio y a algunos hasta en riesgo bajo mientras que a los sujetos de riesgo medio clasificados por Framingham SCORE coloca a algunos en riesgo bajo, todo esto con las implicaciones de no iniciar tratamiento preventivo en sujetos que se beneficiarían de ello , siendo mas útil esto en los de riesgo intermedio y alto , que son donde hay mayor discordancia entre ambos métodos a la hora de clasificar a los sujetos estando a favor del modelo Framingham. Por lo que nuestra hipótesis de que seria mas ~~util~~ útil en nuestra población el uso de SCORE fracasa ente estos resultados y deberemos sugerir el uso del modelo Framingham para el calculo de riesgo cardiovascular en México.

## ANEXO 1 TABLAS

### **TABLAS**

#### **Tabla 1 (3)**

##### **Factores de riesgo independientes mayores**

Tabaquismo  
Hipertensión arterial sistémica  
Colesterol total sérico elevado  
Colesterol-LDL sérico elevado  
Colesterol-HDL sérico bajo  
*Diabetes mellitus*  
Edad avanzada

#### **Tabla 2 (3)**

##### **Factores de riesgo predisponentes**

Obesidad (IMC>30kg/m<sup>2</sup>)  
Obesidad abdominal\*  
Inactividad física  
Historia familiar de enfermedad coronaria prematura  
Características étnicas  
Factores psicosociales  
\* Circunferencia de la cintura en hombres >102 cm y en mujeres > 88 cm

#### **Tabla 3 (3)**

##### **Factores de riesgo condicionales**

Triglicéridos séricos elevados  
Partículas pequeñas densas de LDL  
Homocisteína sérica elevada (>10nmol/L)  
Lipoproteína (a) sérica elevada (>20mg/dL)  
Factores protrombóticos (por ej.: fibrinógeno, factores VII y VIII)  
Marcadores inflamatorios (por ej.: proteína C-reactiva)  
Índices de función fibrinolítica (t-PA, PAI-1)  
Resistencia a la insulina con hiperinsulinemia  
Elevación de los leucocitos y/o del hematocrito  
Estado estrogénico  
Genotipo DD para enzima convertora de angiotensina  
Deficiencia de vitaminas antioxidantes  
Infección por Chlamydia  
Arco senil, soplos vasculares, deficiencia de pulsos

**Tabla 4 (3)****Factores de riesgo cardiovascular e intervenciones**

Factor de riesgo	Intervención	Prev.Sec.	Prev.Primaria
Tabaquismo	Dejar de fumar	Clase I	Clase I
Colesterol y C-LDL altos	Bajar el colesterol	Clase I	Clase I
Hipertensión arterial	Control de hipertensión	Clase I	Clase I
Diabetes mellitus	Control de la diabetes	Clase II	Clase II
C-HDL bajo	Aumentar C-HDL	Clase I/II	Clase II
Triglicéridos altos	Disminuir triglicéridos	Clase II	Clase II
Sedentarismo	Aumentar la actividad	Clase II	Clase II
Obesidad	Reducir el peso	Clase II	Clase II
Menopausia	Reemplazo hormonal	Clase II/III	Clase II/III
Factores dietéticos	Mejorar dieta	Clase III	Clase III

**Tabla 5****Principales causas de mortalidad general, 2002.****Nacional**

Orden	Clave CIE 10a. Rev.	Descripción	Defunciones	Tasa <sup>1</sup> /	%
	A00-Y98	Total	457,680	444.18	100.0
1	E10-E14	Diabetes mellitus	54,828	53.21	12.0
2	I20-I25	Enfermedades isquémicas del corazón	48,285	46.86	10.5
3	I60-I69	Enfermedad cerebrovascular	26,526	25.74	5.8
4	K70, K72.1, K73, K74, K76	Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	26,142	25.37	5.7
5	P00-P96	Ciertas afecciones originadas en el período perinatal	18,569	18.02	4.1
6	J40-J44, J67	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	16,851	16.35	3.7
7	<sup>2/</sup>	Accidentes de tráfico de vehículo de motor	14,372	13.95	3.1
8	J10-J18, J20-J22	Infecciones respiratorias agudas bajas	13,662	13.26	3.0
9	I10-I15	Enfermedades hipertensivas	10,696	10.38	2.3
10	N00-N19	Nefritis y nefrosis	10,054	9.76	2.2
11	X85-Y09, Y87.1	Agresiones (homicidios)	9,975	9.68	2.2
12	E40-E46	Desnutrición calórico protéica	8,891	8.63	1.9
13	C33-C34	Tumor maligno de tráquea, bronquios y pulmón	6,678	6.48	1.5
14	D65-D89, E01-E07, E15-E16, E20-E34, E65-E89	Enfermedades endocrinas, metabólicas, hematológicas e inmunológicas	5,189	5.04	1.1
15	C16	Tumor maligno del estómago	5,117	4.97	1.1
16	A00-A09	Enfermedades infecciosas intestinales	4,679	4.54	1.0
17	B20-B24	VIH/SIDA	4,463	4.33	1.0
18	C22	Tumor maligno del hígado	4,462	4.33	1.0
19	C53	Tumor maligno del cuello del útero	4,323	4.20	0.9

20	C61	Tumor maligno de la próstata	4,218	4.09	0.9
	R00-R99	Causas mal definidas	9,359	9.08	2.0
		Las demás	150,341	145.91	32.8

### Coronary Disease Risk Prediction Score Sheet for Women Based on Total Cholesterol Level

#### Step 1

Age	Years	Points
30-34	-9	
35-39	-4	
40-44	0	
45-49	3	
50-54	6	
55-59	7	
60-64	8	
65-69	8	
70-74	8	

#### Step 2

Total Cholesterol		
(mg/dl)	(mmol/L)	Points
<160	<4.14	-2
160-199	4.15-5.17	0
200-239	5.18-6.21	1
240-279	6.22-7.24	1
≥280	≥7.25	3

Key	
Color	Risk
green	Very low
white	Low
yellow	Moderate
rose	High
red	Very high

#### Step 3

HDL - Cholesterol		
(mg/dl)	(mmol/L)	Points
<35	<0.90	5
35-44	0.91-1.16	2
45-49	1.17-1.29	1
50-59	1.30-1.55	0
≥60	≥1.56	-3

#### Step 4

Blood Pressure		Diastolic (mmHg)				
Systolic (mmHg)		<80	80-84	85-89	90-99	≥100
<120		-3 pts				
120-129			0 pts			
130-139				0 pts		
140-159					2 pts	
≥160						3 pts

Note: When systolic and diastolic pressures provide different estimates for point scores, use the higher number

#### Step 5

Diabetes	
	Points
No	0
Yes	4

#### Step 6

Smoker	
	Points
No	0
Yes	2

Risk estimates were derived from the experience of the NHLBI's Framingham Heart Study, a predominantly Caucasian population in Massachusetts, USA

#### Step 7 (sum from steps 1-6)

Adding up the points	
Age	-----
Total Cholesterol	-----
HDL Cholesterol	-----
Blood Pressure	-----
Diabetes	-----
Smoker	-----
Point Total	-----

#### Step 8 (determine CHD risk from point total)

CHD Risk	
Point Total	10 Yr CHD Risk
<-2	1%
-1	2%
0	2%
1	2%
2	3%
3	3%
4	4%
5	4%
6	5%
7	6%
8	7%
9	8%
10	10%
11	11%
12	13%
13	15%
14	18%
15	20%
16	24%
≥17	≥27%

#### Step 9 (compare to women of the same age)

Age (years)	Comparative Risk	
	Average 10 Yr CHD Risk	Low* 10 Yr CHD Risk
30-34	<1%	<1%
35-39	1%	<1%
40-44	2%	2%
45-49	5%	3%
50-54	8%	5%
55-59	12%	7%
60-64	12%	8%
65-69	13%	8%
70-74	14%	8%

\*Low risk was calculated for a woman the same age, normal blood pressure, total cholesterol 160-199 mg/dL, HDL cholesterol 55 mg/dL, non-smoker, no diabetes

Tabla 6

Coronary Disease Risk Prediction Score Sheet for Men Based on Total Cholesterol Level

Step 1

Age	
Years	Points
30-34	-1
35-39	0
40-44	1
45-49	2
50-54	3
55-59	4
60-64	5
65-69	6
70-74	7

Step 2

Total Cholesterol		
(mg/dl)	(mmol/L)	Points
<160	<4.14	-3
160-199	4.15-5.17	0
200-239	5.18-6.21	1
240-279	6.22-7.24	2
≥280	≥7.25	3

Key	
Color	Risk
green	Very low
white	Low
yellow	Moderate
rose	High
red	Very high

Step 3

HDL - Cholesterol		
(mg/dl)	(mmol/L)	Points
<35	<0.90	2
35-44	0.91-1.16	1
45-49	1.17-1.29	0
50-59	1.30-1.55	0
≥60	≥1.56	-2

Step 4

Blood Pressure				
Systolic (mmHg)	Diastolic (mmHg)			
	<80	80-84	85-89	90-99
<120	0			
120-129		0 pts		
130-139			1	
140-159				2
≥160				3 pts

Note: When systolic and diastolic pressures provide different estimates for point scores, use the higher number

Step 5

Diabetes	
No	Points
No	0
Yes	2

Step 6

Smoker	
No	Points
No	0
Yes	2

Risk estimates were derived from the experience of the NHLBI's Framingham Heart Study, a predominantly Caucasian population in Massachusetts, USA

Step 7 (sum from steps 1-6)

Adding up the points	
Age	-----
Total Cholesterol	-----
HDL Cholesterol	-----
Blood Pressure	-----
Diabetes	-----
Smoker	-----
Point Total	-----

Step 8 (determine CHD risk from point total)

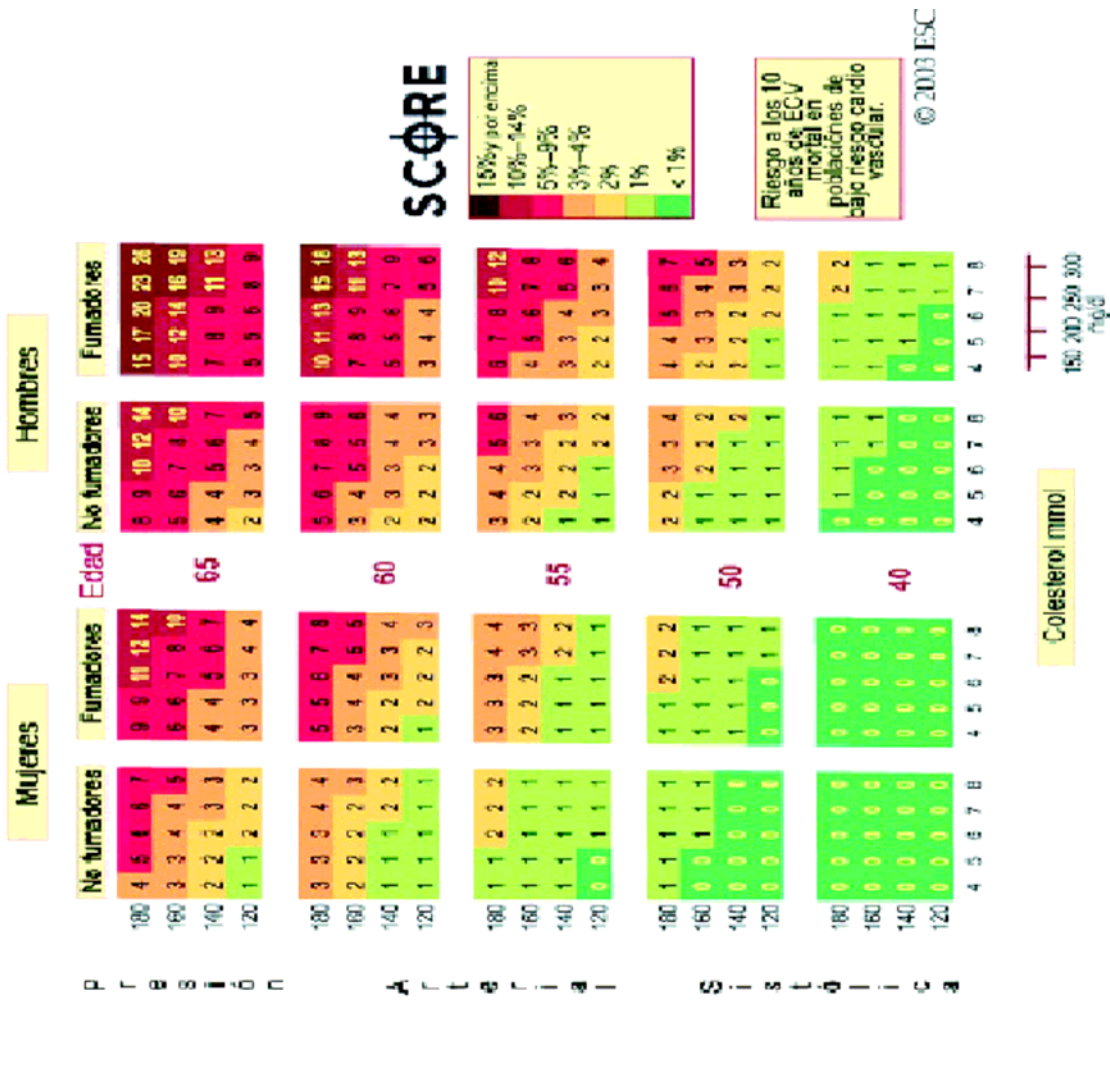
CHD Risk	
Point Total	10 Yr CHD Risk
<-1	2%
0	3%
1	3%
2	4%
3	5%
4	7%
5	8%
6	10%
7	13%
8	16%
9	20%
10	25%
11	31%
12	37%
13	45%
≥14	≥53%

Step 9 (compare to man of the same age)

Age (years)	Comparative Risk	
	Average 10 Yr CHD Risk	Low* 10 Yr CHD Risk
30-34	3%	2%
35-39	5%	3%
40-44	7%	4%
45-49	11%	4%
50-54	14%	6%
55-59	16%	7%
60-64	21%	9%
65-69	25%	11%
70-74	30%	14%

\*Low risk was calculated for a man the same age, normal blood pressure, total cholesterol 160-199 mg/dL, HDL cholesterol 45 mg/dL, non-smoker, no diabetes

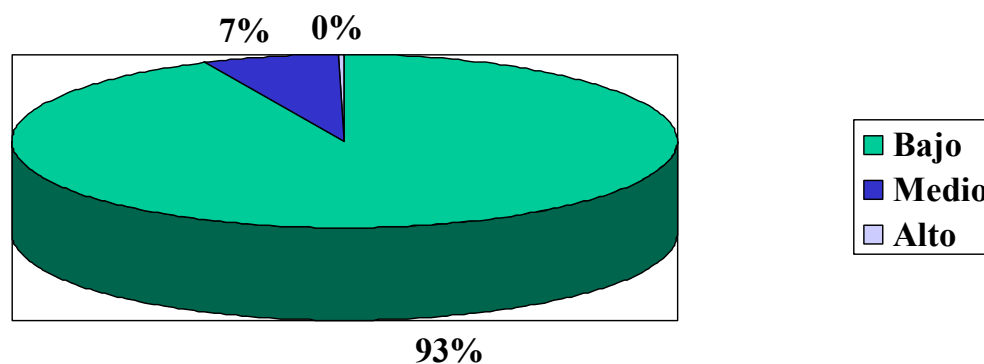
Tabla 7



Tab 8.- Tabla de calculo de riesgo Cardiovascular a 10 años, método SCORE para países de bajo riesgo.

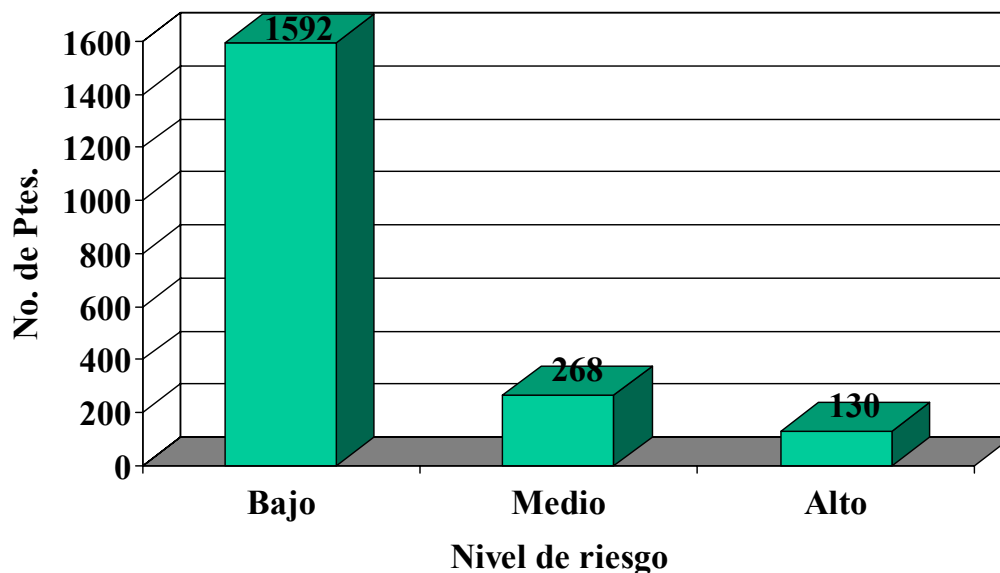
## ANEXO 2 GRAFICAS

Distribución de riesgo calculado por modelo SCORE en 1990 sujetos del estudio PRIT-HG



**Grafica 1.-** Esta grafica de pastel nos muestra los porcentajes de pacientes según se clasificaron como de alto mediano y bajo riesgo según el modelo SCORE. Siendo un 93% de bajo riesgo, un 7% de mediano riesgo y un 0% de alto riesgo

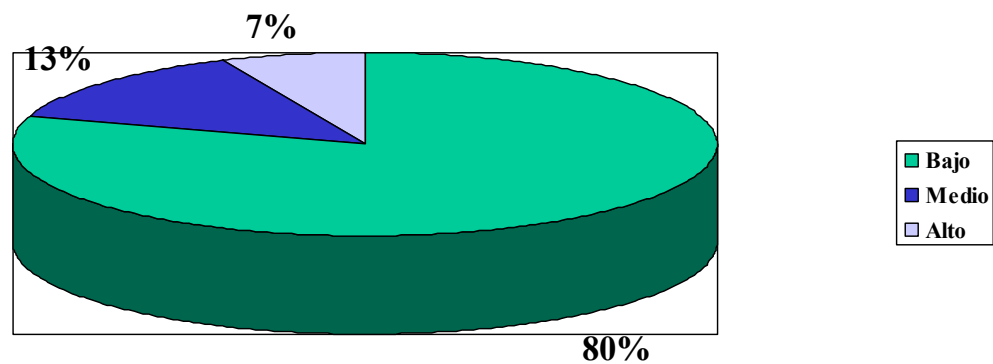
## Distribución de riesgo calculado por modelo Framingham en 1990 sujetos del estudio PRIT-HG



Grafica 2.- Esta grafica de barras nos muestra la distribución en categorías de riesgo (bajo, medio y alto) ahora realizada por el modelo Framingham, donde observamos que 1592 pacientes están en bajo riesgo, 268 sujetos están en mediano riesgo y 120 sujetos en alto riesgo de evento cardiovascular a 10 años.

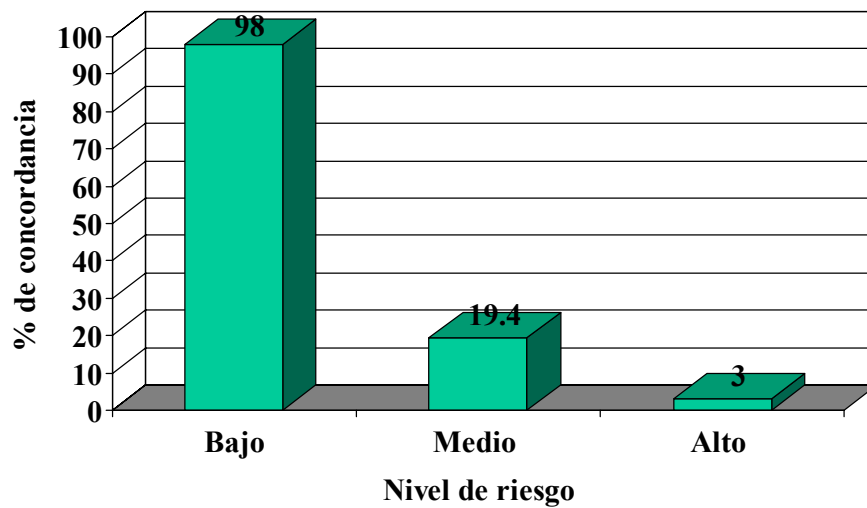


## Distribución de riesgo calculado por modelo Framingham en 1990 sujetos del estudio PRIT-HG



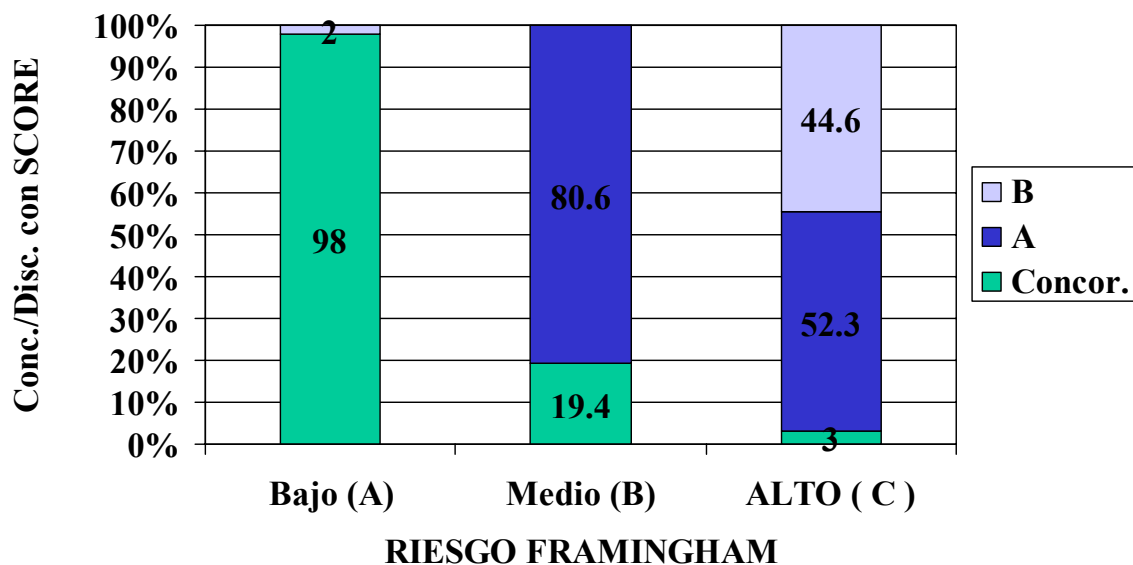
**Grafica 3.-** En esta grafica de pastel presentamos ahora como se distribuyen por porcentaje a los sujetos en las distintas categorías de riesgo, según el modelo de Framingham. Quedando un 80% en bajo riesgo, 13% en mediano riesgo y 7% en alto riesgo.

Concordancia %, entre el riesgo calculado por Framingham y el calculado por SCORE. ( 1990 sujetos PRIT-HG)



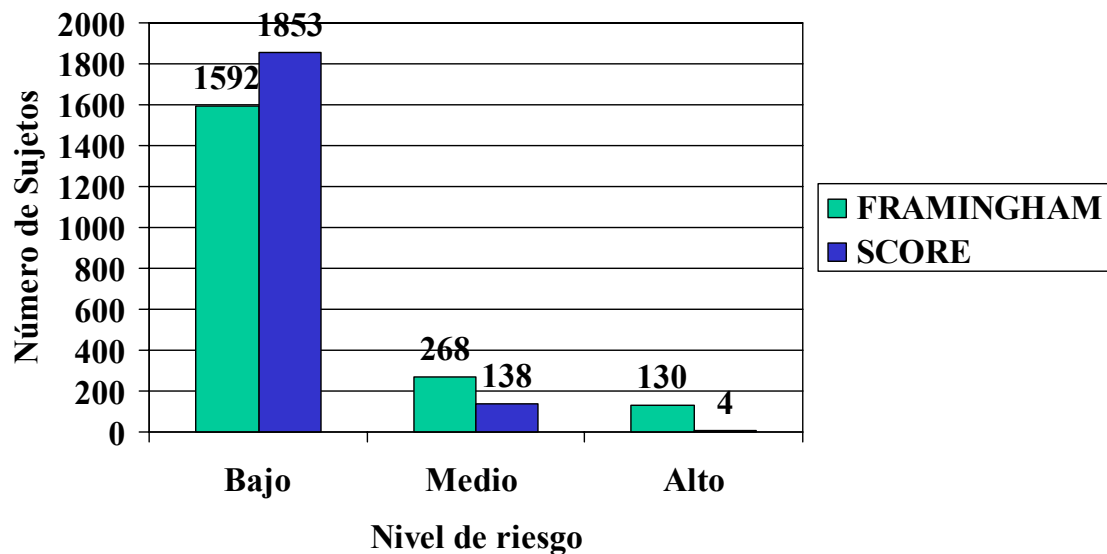
**Grafica 4 .-** Ahora en esta grafica se muestra la correlación que hay entre los dos modelos ( Framingham y SCORE), siendo de 98% en relación al riesgo bajo, del 19.4% en el mediano riesgo y de solo el 3% en el alto riesgo.

## Correlación de cálculo de riesgo por Framingham Vs. Cálculo por SCORE



Grafica 5.- Mostramos ahora en esta grafica la gran correlación que hay sobretodo en el bajo riesgo por ambos modelos de calculo de riesgo ( Framingham y SCORE) como disminuye de manera importante en el mediano riesgo y mas aun en el alto riesgo, por lo que se observa que con el modelo SCORE se detecta a menos pacientes de alto riesgo que considera como de mediano y hasta bajo riesgo y que se subestiman con las consecuencias en el tratamiento que traerá con ello, lo mismo se observa en el riesgo medio donde algunos pacientes el mismo modelo SCORE los considera de bajo riesgo,

## Diferencias en el nivel de riesgo calculado con Framingham Vs. SCORE en 1990 sujetos. PRIT-HGM



**Grafica 6.- Esta grafica muestra como en el riesgo bajo hay una buena concordancia en el numero de sujetos detectados como de bajo riesgo, con el descenso en el mediano riesgo y con la gran discordancia en el alto riesgo, siendo Framingham mejor para detectar a estos sujetos en nuestra población en estudio**

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1) Nuevas Directrices de Prevención Cardiovascular . Sociedad Europea de Cardiología (SEC), Congreso 2003. Vienna Austria
- 2) Villar-Álvarez F, Maiques-Galán A, Brotons-Cuixart C, Recomendaciones Preventivas Cardiovasculares en Atención Primaria. Aten. primaria 2005, 36 Supl 21: 11-26.
- 3) Urina Triana M. Evaluación del riesgo cardiovascular.  
<http://med.javeriana.edu.co/publi/vniversitas/serial/v43n1/0002%20Evaluacion.PDF>
- 4) Braunwald E, Zipes D, Libby P, eds. Heart Disease. A textbook of cardiovascular Medicine. 6ta Edición .W:B: Saunders Co, Philadelphia, Pennsylvania. USA 2001: 01 – 22 y 1276-130
- 5) Fuster V, Wayne A, O'Rourke R.A, The Heart 11ava Edición, USA. 2004. 15-44.1093-1122
- 6) Dawber TR. The Framingham Study, The Epidemiology of Atherosclerosis Disease. Cambridge Mas. Londres: Harvard University Pres. 1980
- 7) Menotti A, Puudu P.E., Lanti M. Comparison Of The Framingham Risk function-based Coronary Chart With Risk Function From An Italian Population Study. Eur.Heart J.2000, 21. 365-70
- 8), What's what 5ta Edición. Astra Zeneca . Holanda.
- 9) Olaiz G, Rojas R, Barquera S, Shamah T, Aguilar C, Cravioto P, López P, Hernández M, Tapia R, Sepúlveda J. Encuesta Nacional de Salud 2000. Tomo 2. La salud de los adultos. Cuernavaca, Morelos, México. Instituto Nacional de Salud Pública, 2003.
- 10) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA 2001;285:2486–97.
- 11) Conroy RM, Pyorala K, AP Fitzgerald, Sans S., Menotti A, De Baker G, et al. Estimation of Ten Year Risk of Fatal Cardiovascular Disease in Europe: The SCORE Project. Eur,Heart J 2003; 24: 987-1003
- 12) SM Artaud Wild, SL CONNOR, G. Sexton and WE CONNOR. Differences in coronary mortality can be explained by differences in cholesterol and saturated fat intakes in 40 countries but not in France and Finland. A paradox. Circulation 1993, 88; 2771-2779.

- 13) Keys A, Blackburn HW. Epidemiological studies related to coronary heart disease, characteristics of men aged 40 – 59 in seven countries. *Acta Med Scand* 1967;469, supl 1, 1:392
- 14) Tomas Abadal I, Varas Lorenzo C, Bernades Benat E, Balaguer Vintró I. Coronary risk factors and 20 year incidence of coronary heart disease and mortality in Mediterranean industry population. The Manresa Study, Spain. *Eur Heart J*. 1994; 15, 1020-36
- 15) Marrugat J, Solanas P, D'Agostino R, Cordón F et al. Estimación del riesgo coronario en España mediante la función de Framingham calibrada. *Rev Esp Cardiol*. 2003; 56, 253-61.
- 16) Alvarez A, Diaz Gonzalez L, López Fernández V, Prieto Díaz MA, Suárez S. Comparación de los modelos SCORE y Framingham en el cálculo de alto riesgo cardiovascular para una muestra de varones de 45 y 65 años de Asturias. *Rev esp Salud Publica* 2005 ; 79, 465-73.
- 17) Fornasini
- 18) Fanghänel- Salmon G, Sánchez-Reyes L, Arellano Montano S, Prevalencia de factores de riesgo coronario en trabajadores del Hospital General de México. *Salud Pub de Mex* 1997; 39,; 427-432.
- 19) Yusuf S, Reddy S, Global Burden of cardiovascular diseases Part I *Circulation* 2001; 104; 2746-2753.