

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA**



Trabajo terminal

para obtener el diploma de especialidad en:

MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

C. Gilberto Isaac Antonio Torre Griego

ASESOR DE TRABAJO TERMINAL:

Dra. Vizuet Martínez Rosa María

**RIESGO CARDIOVASCULAR GLOBAL EN LOS
TRABAJADORES DE LA UMF #28 IMSS DE MEXICALI, BC.**

Mexicali, Baja California a Febrero del 2014

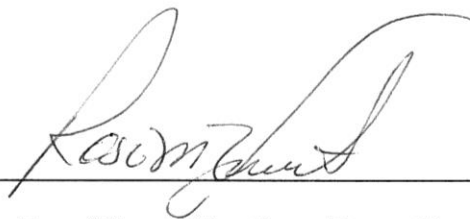
AUTORIZACIONES:



Dra. Ibarra Romero Alma Lilia.

Jefatura de enseñanza e investigación.

Unidad de medicina familiar número 28.



Dra. Vizuet Martínez Rosa María.

Profesora titular de la especialidad en

Medicina Familiar.

Asesor de trabajo terminal.

AGRADECIMIENTOS:

A mi padre por su apoyo incondicional.

A mi madre por estimularme para salir adelante.

A mi pareja por su apoyo en los momentos más difíciles.

A los trabajadores de la UMF #28 por colaborar con mi preparación.

Índice

| | |
|----------------------------------------------|----|
| Resumen..... | 6 |
| Marco teórico..... | 7 |
| Antecedentes..... | 14 |
| Planteamiento del problema..... | 16 |
| Pregunta de investigación..... | 17 |
| Objetivo general..... | 17 |
| Objetivos específicos..... | 17 |
| Justificación..... | 18 |
| Material y Métodos..... | 19 |
| Diseño..... | 19 |
| Universo..... | 19 |
| Criterios de inclusión..... | 19 |
| Criterios de exclusión..... | 19 |
| Tamaño de la muestra..... | 20 |
| Método estadístico..... | 21 |
| Operacionalización de las variables..... | 24 |
| Presupuesto de estudio de investigación..... | 25 |

| | |
|--------------------------------------------------|----|
| Resultados..... | 26 |
| Conclusión..... | 32 |
| Anexos..... | 33 |
| Formato de encuesta de pacientes en estudio..... | 34 |
| Cronograma de actividades..... | 35 |
| Glosario de siglas..... | 36 |
| Bibliografía..... | 37 |

Resumen

RIESGO CARDIOVASCULAR GLOBAL EN LOS TRABAJADORES DE LA UMF #28 IMSS DE MEXICALI, BC.

Gilberto Isaac Antonio Torre Griego

Antecedentes: Se han efectuado diversos estudios de riesgo cardiovascular en el mundo, con el fin de establecer cuál es el riesgo cardiovascular global de una población determinada, para atender aquellos que presenten un alto riesgo de padecer un evento coronario en 10 años.

En Cuba se realizó un estudio en población de adultos jóvenes, donde se observó que una menor edad, confiere un riesgo total bajo, a pesar del hábito de fumar y la dislipidemia. En el 2009, en el Estado de México, se realizó un estudio que mostró que la actividad física frecuente y un peso normal también se asocian con menor riesgo y en el 2010 en Chile, se establece que los objetivos de la prevención cardiovascular son reducir la morbimortalidad de individuos con riesgo alto y asistir a los que tengan un riesgo bajo para que lo mantengan.

Objetivo general: Determinar el riesgo cardiovascular global en los trabajadores de la UMF #28 IMSS, Mexicali, BC

Justificación: Consiste en identificar e intervenir sobre todos los factores de riesgo para intentar modificarlos, dado el indudable beneficio de ello para la población

Material y métodos:

- a) **Diseño:** observacional, descriptivo, transversal, prospectivo, identificación de casos.
- b) **Muestra:** 152 trabajadores de la UMF #28
- c) **Sitio:** UMF #28
- d) **Criterios de inclusión:** Pacientes de ambos sexos, de edades mayores de 30 años, que sean trabajadores del Seguro Social.
- e) **Criterios de exclusión:** Los trabajadores con antecedentes patológicos personales de enfermedad cardiovascular (infarto del miocardio, angina de pecho estable o inestable), los menores de 30 años por no encontrarse representados en la escala de riesgo del estudio *Framingham*, y los que no darán su consentimiento para participar en la investigación.
- f) **Captación de información:** por encuesta, toma de PA, electrocardiograma, toma de muestra de sangre periférica para estudio de laboratorio: colesterol total, c-HDL, glucosa.
- g) **Análisis estadístico:** programa JMP pro 10.

Marco Teórico

Las enfermedades cardiovasculares representan una de las causas más frecuentes de morbilidad y mortalidad general tanto en el mundo, como en México, según explica el Dr. Velázquez.²⁰ Teniendo en cuenta que éstas se caracterizan por tener una etiología multifactorial, y cuyos factores de riesgo se potencian entre sí, además de estar frecuentemente asociados²¹, es importante saber que algunos de estos factores son modificables.

El Dr. Velázquez establece que en la enfermedad coronaria (enfermedad cardiovascular o cardiopatía isquémica) existen alteraciones de las arterias del corazón, siendo más frecuente el resultado de la acumulación de lípidos en la pared del vaso, siendo este término como el más utilizado a nivel internacional para referirse a la afección que resulta del proceso de la aterosclerosis en una o más de las arterias coronarias; y cuyo horizonte clínico comprende desde la muerte súbita, el ángor agudo de miocardio y la insuficiencia cardíaca asociada a la necrosis o pérdida del tejido muscular o al desarrollo de miocardio hibernante como causa de isquemia crónica.²⁰

Para entender mejor esto, el Dr. Guadalajara menciona que en la cardiopatía isquémica, es por un déficit del riego coronario, iniciando desde el momento que la cantidad de O₂ que llega a la miofibrilla es insuficiente para permitir un metabolismo celular aeróbico y éste se convierte en anaeróbico. Dentro de la patogenia, el déficit agudo de oxigenación de las células miocárdicas es seguido de la rápida extracción del oxígeno de la hemoglobina de la sangre residual que se encuentra en el tejido afectado por la isquemia; posteriormente se deprime progresivamente la fuerza de contracción hasta que cesa por completo. Simultáneamente aparecen cambios en el potencial de acción

transmembrana. La falta de oxígeno (O_2) en el tejido lesionado condiciona la acumulación de hidrogeniones que no son captados por el mismo oxígeno, que en condiciones aeróbicas cumple con esta función, por lo que en el término de 10 segundos aparece acidosis tisular. La cancelación del metabolismo aeróbico, condiciona la falta de producción de energía y por lo tanto, de calor, razón por la que la temperatura del tejido isquémico desciende. La ausencia de oxígeno en el tejido afectado bloquea por completo la fosforilación oxidativa a nivel de la mitocondria, por lo que sólo queda la alternativa de seguir el metabolismo anaerobio que es capaz de producir compuestos de alta energía. La ausencia de glucosa en el tejido lesionado condiciona la degradación del glucógeno almacenado en las miofibrillas. Por esta vía anaeróbica sólo se obtienen 2 moles de ATP por cada molécula de glucosa en lugar de 32 que proporciona el ciclo de Krebs, la miofibrilla obtiene energía por este medio para permanecer viva, aun cuando funcionalmente esté paralizada (estado de hibernación). El metabolismo anaerobio conduce por necesidad a la acidosis tisular por acumulación de lactato. Cuando la acidosis del tejido isquémico alcanza un límite, comienza a aparecer la desnaturalización de las proteínas. La muerte celular sobreviene por alteraciones en el retículo sarcoplásmico con falta de síntesis de proteínas, ruptura de lisosomas con liberación de enzimas proteolíticas, inflamación mitocondrial y autólisis del músculo cardíaco. Estos cambios son los que definen la muerte celular. Se ha demostrado que durante los primeros 20 minutos de anoxia miocárdica aparecen graves cambios estructurales y funcionales de la célula que pueden desaparecer mediante la reperfusión con sangre oxigenada. Esto es, se puede hablar de alteraciones reversibles. Después de 20 minutos de anoxia comienza a aparecer muerte celular: 1 a 2 horas después de la isquemia, la mayoría de las células del tejido se encuentran irreversiblemente dañadas.¹⁸

Los factores de riesgo cardiovascular (FRC), son aquellas condiciones que aumentan la probabilidad de un ataque cardiaco medido por cálculos actuariales en un periodo de 10 años. Teniendo como FRC: a la hipertensión arterial (HTA), el tabaquismo, la hipercolesterolemia, sedentarismo, obesidad, diabetes, dislipidemia, síndrome metabólico e incluso la historia familiar de enfermedad coronaria.²⁰ Y a pesar de su clara relación entre ellos y la enfermedad, su presencia tiene un escaso valor predictivo individual, lo ideal es determinar el riesgo cardiovascular global, según explica el Dr. Lluís Masana.²²

Y antes de abordar el tema del cálculo de riesgo cardiovascular, es importante mencionar la fisiopatogenia de cada FRC.

El tabaco se ha relacionado con mecanismos fisiopatológicos de la enfermedad cardiovascular, como el aumento de las concentraciones de carboxihemoglobina, la elevación de fibrinógeno y de la agregabilidad plaquetaria, así como cambios en la reactividad vascular y reducción de la concentración plasmática de colesterol unido a proteínas de alta densidad (cHDL). Estos cambios pueden, aislada o conjuntamente, favorecer la aparición de lesiones arteriales que den lugar a una progresión de la arterioesclerosis y a un riesgo aumentado de trombosis, según explica el Dr. Manuel Serrano.²³

La mortalidad por cardiopatía isquémica aumenta en forma progresiva y lineal a partir de presión arterial (PA) tan baja como 115 mmHg de presión sistólica y 75 mmHg de presión diastólica. Además, los datos de estudio de Framingham indican que los valores de PA en 130-139 /85-89 mm Hg se

asocian a un aumento de más de 2 veces en el riesgo relativo de enfermedad cardiovascular, comparado con PA menor de 120/80 mm Hg, y teniendo en cuenta que al aparecer hipertrofia ventricular izquierda causada por la hipertensión arterial, resultado de un esfuerzo del miocardio para contraerse con mayor fuerza para expulsar la sangre en la sístole, incrementa aun más el riesgo cardiovascular. E incluso la hipertensión sistólica aislada, asociada a una PA diastólica baja (60-70 mmHg), indica una presión de pulso amplia, y se debe considerar como un factor de riesgo más elevado. La decisión de iniciar un tratamiento farmacológico depende no sólo del grado de PA, sino también del riesgo cardiovascular total, es decir de los factores de riesgo asociados, según explica la Dra. Sonia Kunstmann.⁵

A mayor nivel de colesterol plasmático, mayor es el riesgo de enfermedad aterosclerótica, por la acumulación de lípidos en el endotelio. La reducción del colesterol disminuye el riesgo de enfermedad cardiovascular. Cuanto mayor es el riesgo, mayor es el beneficio al reducirlo. Una reducción del 10% del colesterol total se asocia a una reducción del 25% en la incidencia de enfermedad coronaria a 5 años.⁵

En pacientes con diabetes tipo 1 y 2, los estudios clínicos aleatorizados demuestran consistentemente que un buen control metabólico previene las complicaciones microvasculares. El riesgo de un paciente diabético con microalbuminuria, es equivalente al riesgo de un paciente con cardiopatía coronaria establecida, según menciona en su artículo, la Dra. Kuntsmann.⁵

En cuanto a la edad, la mortalidad en pacientes por arriba de 65 años es mayor, que en sujetos de menor edad.¹⁸ Y con respecto al sexo del paciente, la mortalidad de infarto del miocardio es mayor en mujeres que en hombres.¹⁸

Las distintas Sociedades científicas en su afán de prevenir la arterioesclerosis, causa fundamental de la enfermedad cardiovascular, y dado su origen multifactorial, recomiendan la estimación del riesgo cardiovascular global (RCG) para clasificar a las personas en los distintos grupos de riesgo, en base a poder priorizar las intervenciones con fármacos sobre los factores de riesgo; así las sociedades europeas recomiendan la intervención, en orden de mayor a menor de:³

- a) Pacientes con enfermedad coronaria establecida u otras enfermedades ateroscleróticas.

- b) Personas sanas con riesgo alto de desarrollar enfermedad coronaria u otra enfermedad aterosclerótica, ya que presentan una combinación de factores de riesgo o un solo factor de riesgo en forma grave.

- c) Familiares de primer grado de pacientes con enfermedad coronaria de aparición precoz u otra enfermedad aterosclerótica y de personas sanas con riesgo cardiovascular muy alto.

- d) Otras personas a las que se accede en la práctica clínica habitual.

El riesgo coronario y/o cardiovascular (RCV) es la probabilidad de presentar una enfermedad coronaria o cardiovascular en un periodo de tiempo determinado, generalmente de 5 ó 10 años; en general, se habla de riesgo coronario o cardiovascular indistintamente ya que ambas medidas se correlacionan bien, aunque algunos autores consideran que multiplicando el riesgo coronario por 4/3 obtenemos una mejor estimación del riesgo cardiovascular.³

Existen dos métodos de cálculo de RCV: cualitativos y cuantitativos; los cualitativos se basan en la suma de factores de riesgo y clasifican al individuo en riesgo leve, moderado y alto riesgo; los cuantitativos nos dan un número que es la probabilidad de presentar un evento cardiovascular en un determinado tiempo; la forma de cálculo es a través de programas informáticos, basados en ecuaciones de predicción de riesgo, o las llamadas tablas de riesgo cardiovascular.³

El objetivo fundamental es clasificar a los pacientes e intervenir con fármacos en individuos de alto riesgo (RCG igual o mayor del 20% en las TRFC),^{3,21} con medidas terapéuticas todo lo intensas que sea necesario.²²

Las tablas de riesgo cardiovascular más utilizadas están basadas en la ecuación de riesgo del estudio de Framingham; siendo las más importantes: Framingham clásica (TRFC), Framingham por Categorías, nuevas tablas de Framingham, Sociedades Europeas, Sociedades Británicas, Nueva Zelanda y Sheffield.³

La tabla de riesgo de Framingham clásica (TRFC), es el método que utiliza un sistema de puntuación en base a las siguientes variables: edad (35-74 años), sexo, HDL-colesterol, colesterol total, presión arterial sistólica, tabaquismo, diabetes e hipertrofia ventricular izquierda (HVI); con ello podemos calcular el riesgo coronario a los 10 años que incluye: angina estable, infarto de miocardio (IAM) y muerte coronaria.³

La TRFC es el método recomendado por el grupo PAPPS- semFYC (Programa de Actividades Preventivas y Promoción de la Salud de la Sociedad de Medicina y Comunitaria) teniendo como ventajas, que si no tenemos datos de HDL-colesterol, podemos asumir una cifra de 39 mg/dl en varones y de 43 mg/dl en mujeres; además si no tenemos un electrocardiograma (EKG), consideraremos que no presenta HVI, por lo que conociendo su condición de diabetes o no, con datos de su hábito tabáquico, colesterol total y presión arterial sistólica, podríamos realizar un cálculo aproximado de su riesgo cardiovascular, asumiendo lo anteriormente expuesto.³

Antecedentes:

En Cuba, se efectuó un estudio descriptivo, transversal, en el período comprendido desde diciembre de 2004 hasta diciembre de 2005. El universo de estudio estuvo constituido por 301 trabajadores de la instalación hotelera "Meliá Cohíba" de Ciudad de La Habana. Para el análisis de los resultados se utilizaron las tablas de riesgo de Framingham clásica. Al final en la población analizada predominó el riesgo cardiovascular total bajo a pesar de la alta prevalencia identificada de los factores de riesgo: dislipidemia, hábito de fumar y HTA, lo que pudiera estar relacionado con las edades de la muestra.⁴

En el 2009 en el Estado de México, se publicó un estudio titulado: Estilos de vida asociados al riesgo cardiovascular global en trabajadores universitarios, mostrando que la actividad física frecuente y un peso normal en los pacientes, es un factor del estilo de vida asociado con menor riesgo cardiovascular.²

En el 2010, en Chile, se publica el artículo: Estrategias de Prevención y Detección de Factores de Riesgo Cardiovascular, estableciendo que los objetivos de la prevención cardiovascular son reducir esta morbi-mortalidad de individuos con riesgo absoluto elevado, y asistir a los que tengan un riesgo absoluto bajo, para que lo mantengan. Los individuos con mayor riesgo cardiovascular se benefician más del manejo de los factores de riesgo (FR). Para lograr cambios realmente efectivos, se necesita un mejor control de los factores de riesgo determinantes de la incidencia de la aterosclerosis. Hasta la fecha, sigue siendo insuficiente el control de los FR en los pacientes de alto riesgo y en aquellos con enfermedad coronaria establecida, sobre todo en cuanto a tabaquismo y presión arterial, lo que es especialmente relevante en pacientes diabéticos. Las prioridades en prevención son pacientes con

enfermedad aterosclerótica establecida, individuos asintomáticos con alto riesgo por tener múltiples factores de riesgo, con Diabetes mellitus, o con aumento significativo de uno o más factores de riesgo individuales, especialmente si se asocian a daño de órganos blanco, y en aquellos con antecedente familiar de enfermedad aterosclerótica precoz en un familiar directo.⁵

Planteamiento del Problema:

Los sistemas de información del Sistema Nacional de Salud, permiten afirmar que la cardiopatía isquémica es uno de los más grandes problemas de salud en México, ²⁰ y esto es probablemente debido a que las enfermedades crónicas no transmisibles, o también denominadas Enfermedades Crónicas Esenciales del Adulto (ECEA), tales como hipertensión arterial sistémica, Diabetes mellitus tipo II, dislipidemias, obesidad y aterosclerosis entre otras, han demostrado un crecimiento exponencial en las últimas dos décadas, llegando a superar la prevalencia de las enfermedades transmisibles del adulto según explica el Dr. Martin Rosas.⁸

En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2006) se muestra que los factores de riesgo para CI se han vuelto cada vez más predominantes entre la población mexicana, mostrando que la prevalencia de marcadores de enfermedad cardiovascular (ECV) en adultos son de: Diabetes mellitus 13.5%; tabaquismo ^{2,15} 10% en mujeres y 30% en hombres; hipertensión arterial ^{2,16} 26.5%; hipercolesterolemia 26.5%; sobrepeso y obesidad (índice de masa corporal ≥ 25 kg/m²) 70%.²

En base a lo anterior, se indica la necesidad urgente, que en nuestro medio, se implementen la aplicación de las tablas de riesgo de Framingham, con el objeto de identificar a la población con mayor riesgo, teniendo como finalidad, atender con tratamientos oportunos los factores de riesgo coronario, lo que conllevará a mejorar la calidad de atención médica a los mismo, influyendo en su estilo de vida y retrasando en lo mayor posible la aparición de la CI, logrando consecuentemente un ahorro al sistema nacional de salud, respecto a los excesivos gastos que le implica la atención de un paciente con CI.

Pregunta de investigación:

¿Cuál es el riesgo cardiovascular global en los trabajadores de la UMF # 28 IMSS, Mexicali, BC?

Objetivo general:

Determinar el riesgo cardiovascular global en los trabajadores de la clínica #28 IMSS, Mexicali, BC.

Objetivos específicos:

- Conocer los niveles de glucemia de los trabajadores de la UMF #28.
- Conocer sus niveles de presión arterial.
- Detectar niveles elevados de lípidos en sangre.
- Detectar la cifra de trabajadores fumadores.
- Detectar hipertrofia ventricular izquierda.

Justificación:

Es necesario fortalecer los sistemas de vigilancia epidemiológica para las enfermedades crónicas no transmisibles en el Sistema Nacional de Salud, con énfasis en el ámbito hospitalario. Siendo importante definir las poblaciones mexicanas de alto riesgo para la enfermedad isquémica del corazón, a fin de promover intervenciones preventivas más tempranas, considerando desde elaborar material educativo para la población en riesgo, ya que alrededor del 55% de las defunciones por enfermedad isquémica del corazón ocurrieron en el hogar, según el Dr. Velazques;²⁰ y también el fortalecimiento de una participación más activa de los médicos de primer contacto para la detección y tratamiento temprano de los factores de riesgo cardiovascular en personas aparentemente sanas, con énfasis en población joven.²⁰

La justificación principal en la atención de pacientes con RCG elevado, consiste en identificar e intervenir sobre todos los factores de riesgo para intentar modificarlos, dado el indudable beneficio de ello, tanto mayor cuanto mayor sea el riesgo del paciente.⁷

Según el Dr. Carlos Brotons, todos los estudios realizados con el objetivo de conocer cuál es el control de los factores de riesgo cardiovascular en atención primaria, que es el ámbito donde mayoritariamente se diagnostican y sigue a estos pacientes, están plenamente justificados.²¹

La clínica 28, es la UMF con mayor número trabajadores, de fácil accesibilidad, con recursos disponibles para la elaboración de este protocolo, y posteriormente sirviendo como una base para estudios posteriores relacionados al riesgo cardiovascular en la Ciudad de Mexicali.

Material y métodos

Diseño:

Observacional.

Descriptivo.

Transversal.

Prospectivo.

Identificación de casos.

Marco muestral

Universo: 336 trabajadores de la UMF #28 del IMSS.

Criterios de inclusión:

Pacientes de ambos sexos, de edades mayores de 30 años, que sean trabajadores del Seguro Social.

Criterios de exclusión:

Los trabajadores con antecedentes patológicos personales de enfermedad cardiovascular (infarto del miocardio, angina de pecho estable o inestable), los menores de 30 años por no encontrarse representados en la escala de riesgo del estudio *Framingham*, y los que no darán su consentimiento para participar en la investigación.⁴

Tamaño de la muestra: para población finita.¹⁰

$$n = \frac{N \times Z\alpha^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z\alpha^2 \times p \times q}$$

N: 336, total de la población

Z α^2 : 1.96²

p: prevalencia, proporción 0.135

q: 1 – p

d: precisión, 0.04

$$n = \frac{336 \times 3.8 \times 0.135 \times 0.865}{0.0016 \times 335 + 3.8 \times 0.135 \times .865} = \frac{149.09832}{0.536 + 0.443745} = \frac{149.09832}{0.979745} = 152$$

Tipo de muestreo: probabilístico.

Instrumentos para medir

- Electrocardiógrafo.
- Esfigmomanómetro.
- Laboratorio para glucosa en ayunas, colesterol total y cHDL.
- Encuesta estructurada.
- Tablas de Riesgo Cardiovascular de Framingham clásica.

Tipo de equipo para procesar muestras de laboratorio: se usará el equipo del laboratorio de la Clínica 30 de Mexicali, BC.

Método estadístico

Se utilizarán medidas de tendencia central, desviación estándar y porcentajes. Programa JMP Pro 10.

Procedimiento

Descripción de la técnica

Se aplicará a cada trabajador una encuesta estructurada, teniendo como base los reactivos de las TRFC.

La presión arterial (PA) se determinará con un esfigmomanómetro aneroide calibrado, colocándose sobre el brazo izquierdo, después de cinco minutos de descanso con el sujeto sentado. La primera y quinta fase de los sonidos de *Korotkoff serán* usados para determinar presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD), respectivamente. A cada encuestado se le realizarán dos tomas de PA que se promediarán, tomándose el valor de la PAS para posteriormente aplicar la tabla de riesgo. Se considerará hipertensión arterial sistólica una cifra superior o igual a 140 mmHg, según el séptimo informe del *Joint National Committee*.^{4,11}

Se procederá a la realización de un electrocardiograma (EKG) de reposo, utilizándose para ello un electrocardiógrafo de 12 derivaciones. Para buscar signos electrocardiográficos de hipertrofia ventricular izquierda utilizando el criterio de Sokolow-Lyon (suma de onda R en V5-6 + onda S en V1 > 35 mm), o el criterio de voltaje de Cornell (suma de onda R en aVL + onda S en V3 > 20 mm en mujeres o > 28 mm en varones), o ambos.⁴

Se tomará una muestra de sangre en ayunas (laboratorio). Para el diagnóstico de diabetes se empleará el criterio de glicemia en ayunas de 126mg/dL, o el antecedente recogido en el interrogatorio de padecerla enfermedad o toma de hipoglucemiantes. A los que presenten cifras entre 100 a 125 mg/dL se les

indicará una prueba de tolerancia a la glucosa y se tomará como criterio de diabetes el valor a la segunda hora \geq que 200mg/dL.^{12,19, 26}

Para la realización del perfil lipídico se tomará una muestra de sangre en ayunas (laboratorio) para determinar colesterol total y HDL-c. Las cifras se expresaron en mg/dl.⁴

Para determinar el Riesgo Cardiovascular Global individual y poblacional de los trabajadores de la UMF # 28 IMSS, se utilizará la técnica cuantitativa de estimación del RCG, según la tabla de RCG de *Framingham* clásica. Siendo clasificado de acuerdo al sistema de suma de puntos, y el resultado se clasificara usando la misma tabla.³ Con ello podemos calcular el riesgo coronario a los 10 años que incluye: *angina estable, infarto agudo del miocardio (IAM) y muerte coronaria.*⁹

Los pacientes se elegirán aleatoriamente, usando como referencia, la plantilla total de trabajadores de la UMF #28, misma que servirá para ubicarlos y acudir con ellos para la aplicación de la carta de consentimiento informado, criterios de inclusión y exclusión, así como una encuesta, toma de TA, electrocardiograma y cita para el laboratorio en ayunas para toma de glucosa y lípidos a nivel sérico.

Operacionalización de las variables

1. Sexo.
2. Edad.
3. Hipertensión arterial de acuerdo al 7mo informe.
4. Colesterol total.
5. cHDL.
6. Diabetes (glucosa).
7. Tabaquismo.
8. Hipertrofia ventricular izquierda (HVI).

Tabla 1.

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Tipo según escala | Tipo de valores | Unidad de medida |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Sexo | Condición orgánica que distingue el macho de la hembra en los organismos heterogaméticos. ¹³ | Masculino (hombre) Femenino (mujer) | Nominal | Mujer edad= -12 a 11 puntos Hombre edad= -2 a 19 puntos | Puntos |
| Edad | Cantidad de años que un ser ha vivido desde su nacimiento ¹³ | Cantidad de años del paciente. | Numérica | Cifra que a dependiendo del sexo se traspolará a la TRCF: Mujer edad= -12 a 11 puntos Hombre edad= -2 a 19 puntos | puntos |
| Presión arterial sistólica (PAS) | Presión arterial relacionada con el cierre de las válvulas mitral y tricúspide | Primera fase de los sonidos de Kortkoff. ⁴ | Numérica | Cifras de PAS, que se traspolarán a un rango de la TRCF: -2 a 6 puntos | Puntos |
| Colesterol total | Molécula esteroidea, formada por cuatro anillos hidrocarbonados más una cadena alifática de ocho átomos de carbono en C-17 y un OH en el C-3 del anillo A. Aunque desde el punto de vista químico es un alcohol, posee propiedades físicas semejantes a las de un lípido. ²⁷ | Nivel de colesterol total en sangre periférica. | Numérica | Cifras de colesterol en sangre que se traspolarán a un rango de acuerdo a la tabla de Framingham= -3 a 6 puntos | puntos |

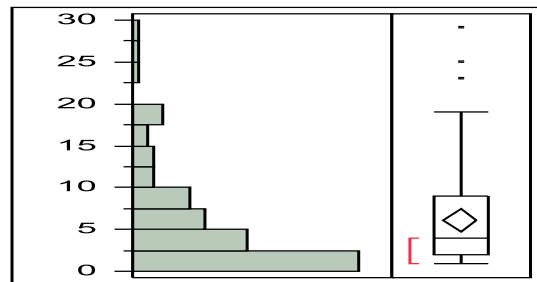
| | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| cHDL | Colesterol unido lipoproteína de alta densidad, que participa en el transporte inverso del colesterol, es decir desde los tejidos hacia el hígado para su excreción o reciclaje. Los niveles altos de HDL confieren una gran protección de problemas cardiovasculares al paciente. ²⁷ | Nivel de cHDL en sangre periférica | Numérico | Cifras de cHDL en sangre que se traspolarán a un rango de acuerdo a la tabla de Framingham= 7 a -7 puntos | Puntos |
| Diabetes mellitus | Enfermedad sistémica, crónica-degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y participación de ciertos factores ambientales, y que se caracteriza por hipoglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o la acción de la insulina, lo que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas. ²⁶ | Glucemia plasmática en ayuno >de 126 mg/dl; glucemia causal >200mg/dl. ²⁶ O Antecedente personal de Diabetes | Nominal | Si Diabetes: Hombre= 3 puntos Mujeres= 6 puntos No Diabetes= 0 puntos | Puntos |
| Tabaquismo | Aspirar y espirar el humo del tabaco o de otras sustancias herbáceas ¹³ | Si ha fumado más de 5 cajetillas de tabaco 100 cigarrillos) en toda su vida. ²⁸ | Nominal | Si tabaquismo positivo= 4 puntos. Si tabaquismo negativo= 0 puntos. | Puntos |
| Hipertrofia ventricular izquierda | Mecanismo de adaptación que ocurre en respuesta de un incremento crónico del trabajo cardiaco. Aumento desmesurado de la masa miocárdica, sin un incremento concomitante de la circulación. ¹⁸ | Criterio de Sokolow-Lyon (suma de onda R en V5-6 + onda S en V1 > 35 mm), o el criterio de voltaje de Cornell (suma de onda R en aVL + onda S en V3 > 20 mm en mujeres o > 28 mm en varones), o ambos. ⁴ | Nominal | Si Criterio de Sokolow-Lyon (suma de onda R en V5-6 + onda S en V1 > 35 mm) o el criterio de voltaje de Cornell (suma de onda R en aVL + onda S en V3 > 20 mm en mujeres o > 28 mm en varones), o ambos= 9 puntos Si Criterio de Sokolow-Lyon (suma de onda R en V5-6 + onda S en V1 < 35 mm), o el criterio de voltaje de Cornell (suma de onda R en aVL + onda S en V3 < 20 mm en mujeres o < 28 mm en varones), o ambos. ⁴ = 0 puntos. | Puntos |

Presupuesto de estudio de investigación:

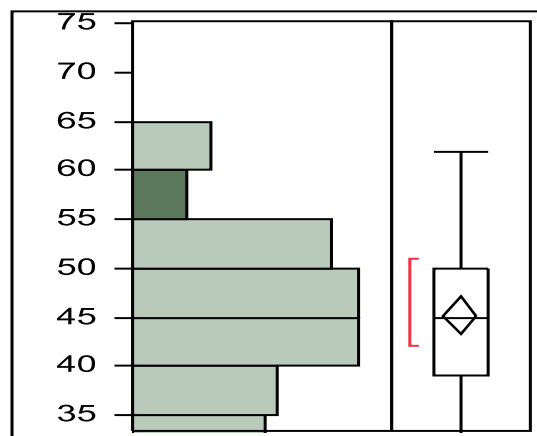
Material proporcionado por IMSS.

Resultados

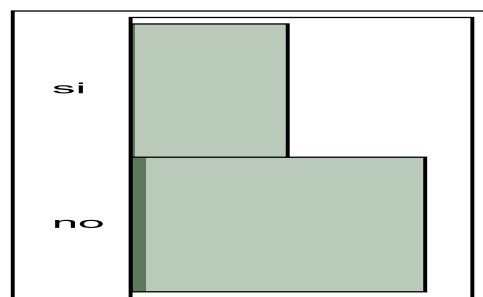
Se lograron recabar los datos completos de 80 pacientes. El máximo riesgo cardiovascular fue de 29 y el mínimo de <2, con una mediana de 4, desviación estándar de 6.24 y un promedio de 6.0875.



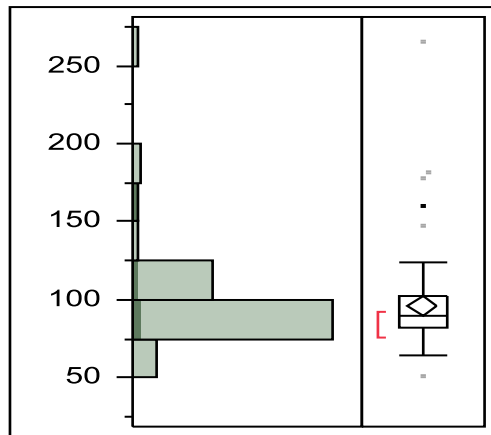
La edad máxima fue de 62 años, la mínima de 30, con una mediana de 45, desviación estándar de 8.31 y el promedio fue 45.1875.



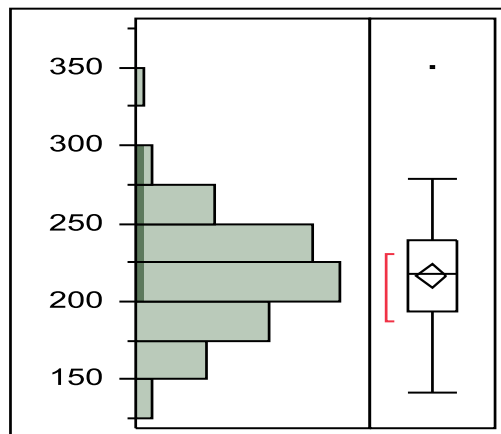
De los 80 pacientes, 28 (35%) se considera que tienen tabaquismo positivo y 52 (65%) no.



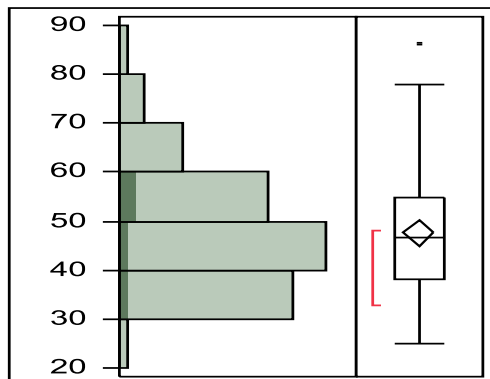
Los niveles de glucosa, oscilaron con un rango máximo de 264mg/dL y mínimo de 51. Del total, 55 (68.75%) pacientes tuvieron glucosa <100mg/dL, 20 (25%) de ellos tuvieron glucosa plasmática en el rango de 100 a 125 y solo 5 (6.25%) alcanzaron cifras iguales o mayores a 126. La mediana fue de 89.6, la desviación estándar de 28.50 y el promedio fue de: 96.48125.



En cuanto al colesterol total, las cifras oscilaron con un rango máximo de 349mg/dL y mínimo de 142. Del total de pacientes, 25 (31.25%) de ellos tuvieron cifras menores de 200mg/dL y 55 (68.75%) obtuvieron cifras iguales o mayores a 200. La mediana fue de 217.5, la desviación estándar de 35.58 y el promedio de 216.226.



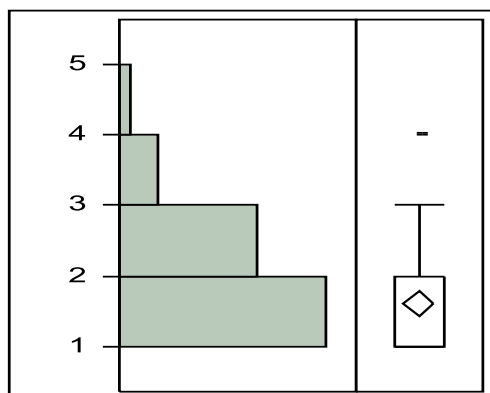
Los resultados de cHDL oscilaron con un rango máximo de 86mg/dL y mínimo de 25. Del total de pacientes, 40 (50%) de ellos obtuvieron cifras menores de 47 y los otros 40 (50%) tuvieron valores iguales o mayores a 47. La mediana fue de 46.5, la desviación estándar de 11.89 y el promedio de 47.64875.



En cuanto a la presión arterial sistémica se clasificó de la siguiente manera:

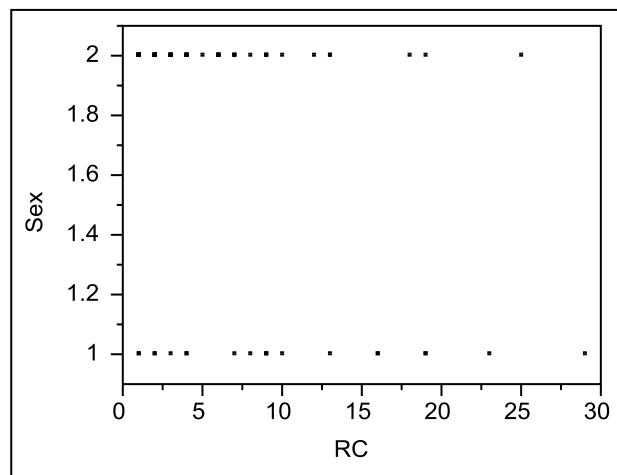
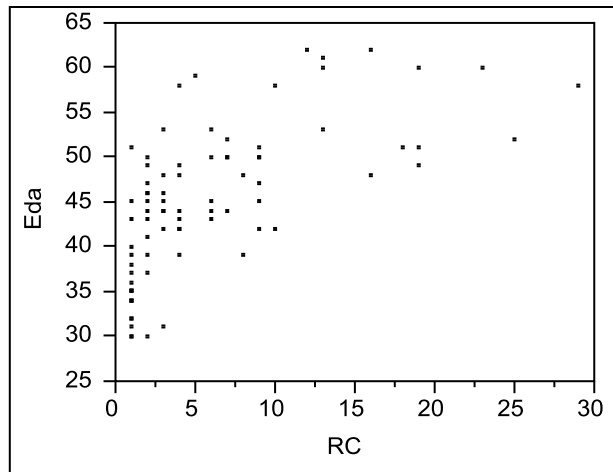
| Clasificación | PA sistólica | PA diastólica | Categoría |
|------------------|--------------|---------------|-----------|
| Normal | <120 | <80 | 1 |
| Pre hipertensión | 120-139 | 80-89 | 2 |
| Estadio 1 | 140-159 | 90-99 | 3 |
| Estadio 2 | ≥160 | ≥100 | 4 |

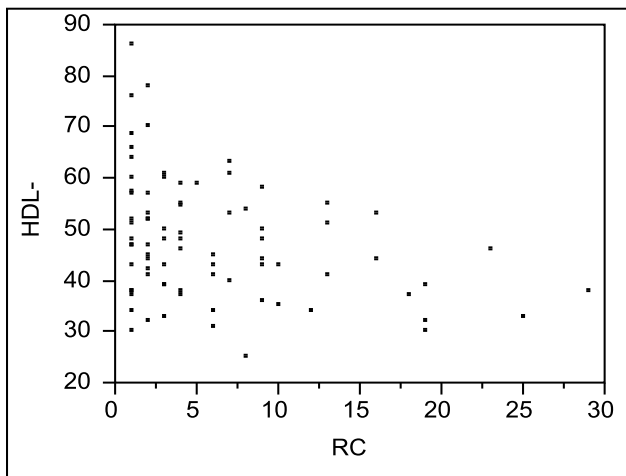
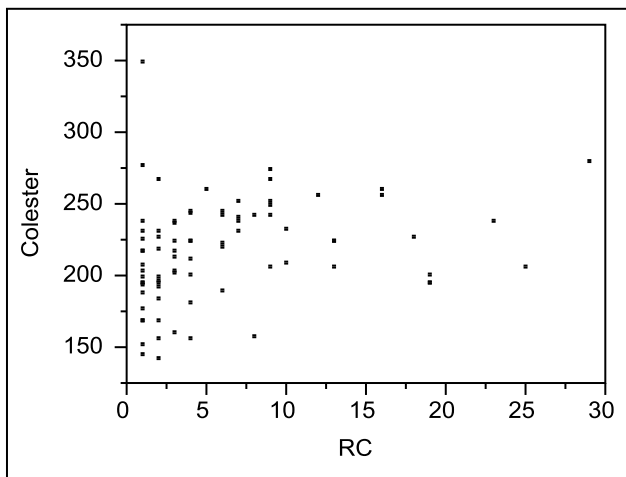
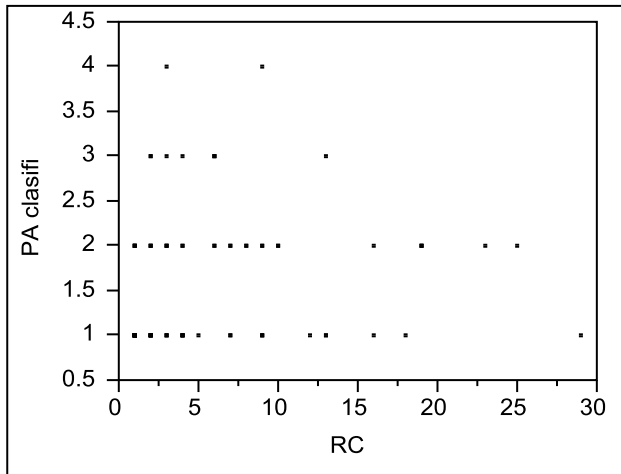
De los 80 pacientes, a 42 (52.5%) se les detectó cifras de presión arterial que coinciden en la categoría 1 y dentro de la categoría 2, estuvieron 28 (35%) pacientes, solo 8 (10%) alcanzaron la categoría 3 y 2 (2.5%) la categoría 4. La mediana del listado de categorías fue de 1, la desviación estándar de 0.76 y el promedio fue de 1.625. Cabe mencionar que ningún paciente presentó hipertrofia ventricular izquierda.

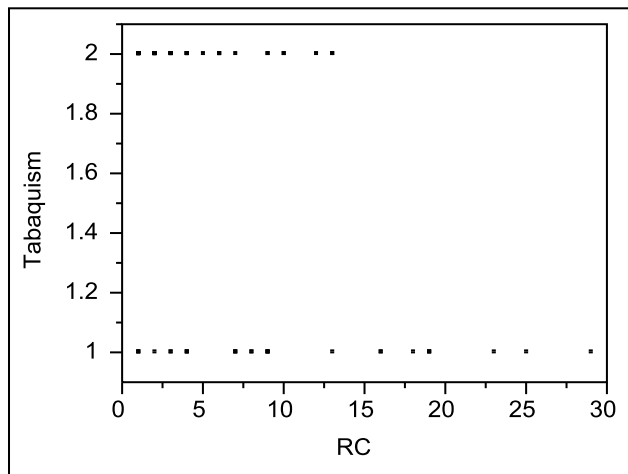
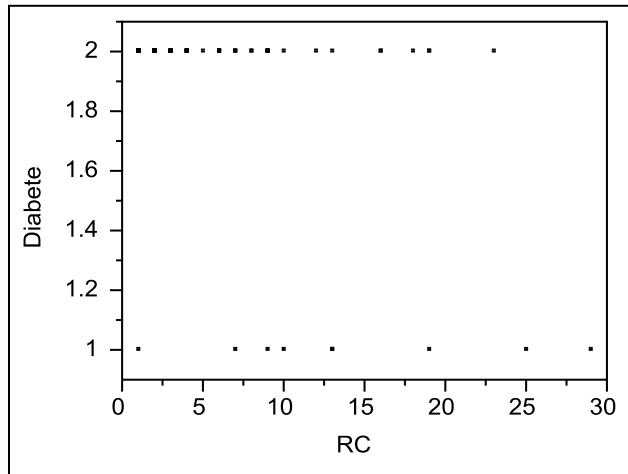
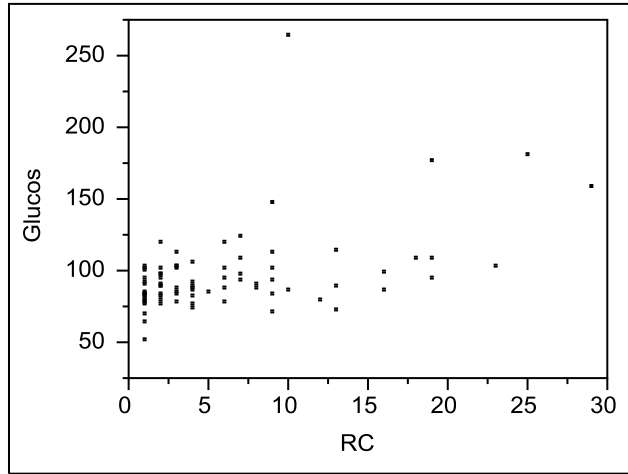


En cuanto a los pacientes que presentaron RCG ≥ 20 , sólo fueron 3 (3.75%), conformados por dos hombres y una mujer, y teniendo los tres una edad mayor de 50 años. En cuanto a la presión arterial, uno presentó al momento de la medición presión normal y los otros dos, cifras que corresponden a la categoría 2. Los tres cursaban con niveles altos de colesterol total y bajos de HDL-c. La glucosa fue mayor de 100mg/dL en uno y mayor de 126 en dos. Tabaquismo positivo en los tres.

A continuación se presentan las tablas que contienen de manera gráfica a los 80 pacientes acomodados según diferentes criterios, mencionando que en las tablas de tabaquismo y Diabetes mellitus se representa el Si con el número 1 y el No con el número 2. En cuanto al sexo, los hombres con el número 1 y las mujeres con el número 2.







Conclusión

En la población analizada, no se llegó a la cifra de pacientes necesarios para cubrir la muestra calculada, debido a múltiples factores, pero tomando en cuenta los 80 pacientes que aceptaron participar, se puede decir que: la edad, el tabaquismo, los niveles alterados de lípidos y glucosa, fueron las principales constantes de los pacientes que tuvieron RCG ≥ 20 .

Según los estudios presentados en la bibliografía, el cálculo del RCG está plenamente justificado para practicarse a todo paciente que lo amerite y como un instrumento valioso para valorar a quien realmente es necesario iniciarle tratamiento preventivo.

Anexos

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

| Otros Factores | Puntos |
|--------------------|--------|
| Tabaquismo | 4 |
| Diabetes: Hombres | 3 |
| Mujeres | 6 |
| Hipertrofia Vizda. | 9 |

Puntos y Riesgo coronario a los 10 años

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

(Fuente: cita bibliográfica 5)

Figura 1
Tablas de riesgo de Framingham clásica.

Encuesta

Fecha:

Nombre:

Matricula:

Edad:

Sexo:

Antecedentes:

- 1) ¿Has fumado por lo menos 100 cigarros (5 cajetillas) de tabaco durante toda tu vida?
Si () No ()

- 2) ¿Algún médico le ha dicho que tiene diabetes o alta el azúcar en la sangre?
Si () No ()

- 3) ¿Ha padecido infarto del miocardio? SI () No ()

- 4) ¿Ha padecido angina de pecho? SI () No ()

Valores:

Cifra de presión arterial sistólica:

Cifra de glucosa en sangre periférica:

Cifra de Colesterol total:

Cifra de HDL:

Criterio de Sokolow-Lyon:

Criterio de voltaje de Cornell:

Hipertrofia ventricular izquierda: Si _____ No _____

Nombre del Entrevistador:

Cronograma de actividades

| Cronograma de actividades | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun |
|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Elección del tema | X | | | | | | | | | | | | |
| Revisión de bibliografía | X | X | X | X | X | | | | | | | | |
| Planteamiento del problema | | X | X | | | | | | | | | | |
| Formulación de objetivos | | X | X | | | | | | | | | | |
| Justificación | | | X | X | | | | | | | | | |
| Marco Teórico | | | X | X | | | | | | | | | |
| Criterios de exclusion y exclusion | | | X | X | | | | | | | | | |
| Op. De variables y analisis Est | | | | | X | | | | | | | | |
| P. Del protocolo | | | | | X | | | | | | | | |
| Registro del protocolo Sirelcis | | | | | | X | | | | | | | |
| Inicio de recoleccion de datos | | | | | | | | X | | | | | |
| Analisis estadistico | | | | | | | | | | | X | | |
| Presentación de resultados | | | | | | | | | | | | X | |
| Envío de publicación | | | | | | | | | | | | | X |

Glosario de siglas

CI: cardiopatía isquémica

cHDL: colesterol unido a lipoproteína de alta densidad

DM: Diabetes mellitus

ECEA: enfermedades crónicas esenciales del adulto

ECV: enfermedad cardiovascular

EKG: electrocardiograma

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

FR: factores de riesgo

FRC: factores de riesgo cardiovascular

HTA: hipertensión arterial

HDL: lipoproteína de alta densidad

HDL-c: colesterol unido a lipoproteína de alta densidad

HVI: hipertrofia ventricular izquierda

IAM: infarto agudo al miocardio

IM: infarto al miocardio

TRCF: tablas de riesgo cardiovascular de Framingham

TRFC: tablas de riesgo de Framingham clásica

O₂: oxígeno

PA: presión arterial

PAS: presión arterial sistólica

RCG: riesgo cardiovascular global

RCV: riesgo cardiovascular

UMF: unidad médico-familiar

Bibliografía:

1. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006).
2. Cerecero P, Hernández B, Aguirre D, Valdés R, Huitrón G. Estilos de vida asociados al riesgo cardiovascular global en trabajadores universitarios del Estado de México. *Salud Pública de México* 2009; 51: 465-473.
3. Álvarez Cosmea A. Las tablas de riesgo cardiovascular, una revisión crítica. *Medifam* 2001; 11 (3 suppl): 1-18.
4. Dueñas A, Armas N, De La Noval R, Tucios S, Milián A, Cabaldé M. Riesgo cardiovascular total de los trabajadores del Hotel Meliá Cohíba, *Revista Cubana de Endocrinología* 2008.
5. Kunstmann S, Gaínza D. Estrategias de prevención y detección de factores de riesgo cardiovascular. *Revista Médica Clínica Las Condes* 2010; 21(5): 697-704.
6. Cáceres F, Ramírez R. Protocolo de tratamiento de la cardiopatía isquémica en la atención primaria de salud. *Revista Cubana de Farmacología* 2002; 36 (1): 69-72.
7. Wood D, De Backer G, Faergeman O, Graham I, Mancia G, Pyörälä K. Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Summary of recommendations of the second joint task force of European and other societies* on coronary prevention. *Blood Pressure* 1998; 7: 262–269.

8. Rosas M, Lara A, Pastelín G, Velázquez O, Martínez J, Méndez A, et al. Re-encuesta Nacional de Hipertensión Arterial (RENAHTA): Consolidación Mexicana de los Factores de Riesgo Cardiovascular Cohorte Nacional de Seguimiento. Archivos de Cardiología de México 2005; 75, (1 suppl): 96-111.
9. Keit A, Langrish J. Estratificación del riesgo en los síndromes coronarios agudos. Revista Española de Cardiología 2010; 63(6): 629-632.
10. Fernández P. Determinación del Tamaño Muestral. Cuadernos de Atención Primaria 1996; 3:138-14.
11. Chobanian A, Bakris G, Black H, Cushman W, Green L, Izzo J. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. JAMA 2003; 289, (19 suppl): 2560-2572.
12. Villalpando S, De la Cruz V, Rojas R, Shamah T, Avila M, Gaona B, et al. Prevalence and distribution of type 2 diabetes mellitus in mexican adult population. A probabilistic survey. Salud Pública de México 2010; 52 (suppl 1) S19 – S26.
13. Larousse, Diccionario Enciclopédico 2008, decimo cuarta edición, Colombia, Ediciones Larousse S.A de C. V., 2008: 368 y 923.
14. Stryer L, Tymoczko J, Berg. Lípidos y membranas celulares. En: Bioquímica. España: Editorial Reverté, S.A., 2008: p 326-350.
15. Kuri P, González M, Hoy M, Cortés M. Epidemiología del tabaquismo en México. Salud Pública de México 2006; 48 (suppl 1): S91-S98.

16. Barquera S, Campos I, Hernandez L, Villalpando S, Rodríguez C, Durazo R, Aguilar C. Hypertension in Mexican adults: results from the National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Pública de México* 2010; 52 (suppl 1): S63-S71.
17. Gaziano T, Gaziano J. Global Burden of Cardiovascular Disease. En: Braunwald's Heart Disease: A textbook of Cardiovascular Medicine. United States of America: Elsevier Saunders. 2012: 1-20.
18. J.F, Guadalajara. Cardiopatía isquémica. En: *Cardiología*. México: Méndez Editores S.A. de C.V. 2006: 789-899.
19. Standards of Medical Care in Diabetes – 2011, American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 2011; 34, (suppl 1): s11-s28.
20. Velázquez O, Barinagarrementeria F, Rubio F, Verdejo J, Méndez M, Violante R, et al. Morbilidad y mortalidad de la enfermedad isquémica del corazón y cerebrovascular en México 2005. *Archivos de Cardiología en México* 2007; 17, (1 suppl): 31-39.
21. Brotons C, Control de los Factores de Riesgo Cardiovascular en Atención Primaria. ¿Controlamos los factores o controlamos el riesgo? *Medicina Clínica* 2005; 124 (11): 415-416.
22. Masana L, Calculo del Riesgo Cardiovascular Global ¿una utopía? *Medicina Clínica* 2004; 123(18): 702-703.
23. Serrano M, Ezpeleta I, San Julián B, Amézqueta C, Pérez J, De Irala J. Abandono del tabaco y riesgo de nuevo infarto en pacientes coronarios: estudio de casos y controles anidado. *Revista Española de Cardiología* 2003; 56(5): 445-451.

24. Rodbard H, Jellinger P, Davidson J, Einhorn D, Garber A, Grunberg G. Statement by an American Association of Clinical Endocrinologist/ American College of Endocrinology Consensus Panel on Type 2 Diabetes Mellitus; An Algorithm for Glycemic Control. *Endocrine Practice* 2009; 15, (6 suppl): 540-559.
25. Menon V. Arteriopatía Coronaria Crónica. En: *Netter Cardiología*. España. Elsevier Saunder – Masson, 2006: 74-83.
26. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la Diabetes mellitus.
27. Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2002 Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias.
28. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2005, para el adulto.