



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

“Asociación entre marcadores bioquímicos de salud cardiovascular y Síndrome de Quemarse por el Trabajo en población laboral de la Ciudad de México”

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

P R E S E N T A

ALMA ALEJO GARCÍA

DIRECTOR DE TESIS:
DR. HORACIO TOVALÍN AHUMADA

ASESOR:
DR. RUBÉN MARROQUÍN SEGURA



México, D.F. 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Esta Tesis forma parte del proyecto de investigación Ref-PROY:CB-2007/83833 titulado “Relación del Síndrome de Quemarse por el Trabajo y marcadores de salud cardiovascular en trabajadores de distintas ocupaciones”, y que contó con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con número de beca: 13728.

AGRADECIMIENTOS

- ❖ *Al director de mi proyecto de Tesis, Dr. Horacio Tovalín Ahumada por todo el apoyo, dedicación y enormes enseñanzas recibidas a lo largo de este proyecto. Mi admiración y respeto va más allá de lo que pudiera expresarle. Muchas gracias por todo!*
- ❖ *Al asesor de mi proyecto de Tesis, Dr. Rubén Marroquín Segura por el tiempo, guía y sobre todo la paciencia para la realización de este trabajo, por permitirme ser parte de su equipo. Su enorme dedicación a la investigación me inspira cada día a ser mejor profesionalista, le guardo tanto cariño no solo como mi maestro sino como persona.*
- ❖ *Dr. Luis Mora Guevara por confiar en mí no sólo en este proyecto sino a lo largo de mi carrera universitaria, por los consejos otorgados y la gran disposición que muestra siempre, gracias por tener siempre tan buena actitud y compromiso por la docencia.*
- ❖ *Dra. Raquel Retana Ugalde por el apoyo brindado, consejos y tiempo dedicado a la revisión de este proyecto, la admiro profundamente por el gran interés que tiene sobre la investigación.*
- ❖ *M. C. Carolina Sauer Ramírez por sus oportunas correcciones, tiempo dedicado y disposición a la revisión de este trabajo, gracias por los consejos brindados y por el interés que me mostró en cada oportunidad.*

DEDICATORIA

- ❖ *A mis padres, que siempre han estado a mi lado, por los enormes sacrificios hechos hasta la fecha. Por la paciencia y fe en mí. Por que se los debo todo a ustedes... Gracias!*
- ❖ *A mis hermanos, espero que estén tan orgullosos de mi como yo lo estoy de ustedes, son ejemplo de dedicación y trabajo, los admiro profundamente.*
- ❖ *A mis compañeros y amigos, Su, Konan y Fernando por acompañarme en este camino y por todas la experiencias vividas. Los quiero mucho!*
- ❖ *A Misa, eres la persona que más me apoyo y estuvo conmigo en todo momento, te admiro tanto, gracias por todos los momentos vividos.*
- ❖ *A la Química Silvia Ma. García Farías por creer en mí y darme la oportunidad de ejercer mi carrera y dedicarme a lo que más me gusta, te admiro tanto y respeto. Gracias por todo tu apoyo.*
- ❖ *A Bruno... gracias por sacar lo mejor de mí, por darme la motivación de ser mejor persona todos los días, ah y sobre todo por aguantarme.*

CONTENIDO

I. RESUMEN	1
II. INTRODUCCIÓN	2
III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	4
MORTALIDAD EN MÉXICO	4
ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES (ECV)	5
FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR (FRCV)	6
HERRAMIENTAS DIAGNÓSTICAS PARA LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR	20
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
V. OBJETIVOS	26
VI. HIPÓTESIS	27
VII. MATERIALES Y MÉTODO	28
POBLACIÓN DE ESTUDIO	28
TIPO DE ESTUDIO	28
VARIABLES	29
MATERIALES	29
MÉTODO	31
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	40
VIII. RESULTADOS	42
IX. DISCUSIÓN	62
X. CONCLUSIONES	74
XI. REFERENCIAS	75
XII. ANEXOS	78

I. RESUMEN

Las condiciones laborales adversas y estilos de vida inadecuados generan impactos negativos en la salud de los individuos, aumentando riesgos o promoviendo la aparición de padecimientos como los cardiovasculares que afectan sobre todo a individuos en edad productiva. El presente trabajo tuvo como finalidad determinar el riesgo cardiovascular en trabajadores de distintas ocupaciones dentro de la Ciudad de México; así como plantear la asociación de los marcadores bioquímico de salud cardiovascular y el Síndrome de Quemarse por el Trabajo (SQT).

La población de estudio consistió en 510 trabajadores de distintas actividades (bomberos, docentes y abogados); los resultados estadísticos mostraron una asociación clara y significativa entre el Síndrome de Quemarse por el Trabajo y el Riesgo Cardiovascular (RCV) a 10 años; siendo los individuos en la categoría de bomberos, el grupo con las mayores puntuaciones de estrés laboral, y con mayor proyección a padecer algún evento cardiovascular. Además, el estudio reflejó que los trabajadores que reportaron mayores índices de SQT con la combinación de altos niveles de c-LDL, presión arterial diastólica y triglicéridos, reportaron mayor probabilidad de desarrollar una ECV, todavía considerando los factores de RCV clásicos.

Estos resultados plantean nuevos enfoques a la investigación para que futuros estudios analicen la hipótesis de que factores psicosociales negativos afectan de manera sistémica la salud de los individuos, y que su coexistencia con factores de riesgo cardiovascular clásicos y emergentes potencializan la aparición de enfermedades cardiovasculares.

II. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son las principales causas de muerte en el continente americano, además de ser una causa común de discapacidad, muerte prematura y gastos excesivos para su prevención y control.¹

Las enfermedades cardiovasculares constituyen una de las causas más importantes de discapacidad y muerte prematura en todo el mundo. El problema radica en que estas enfermedades en general progresan a lo largo de los años, de modo que cuando aparecen los síntomas (generalmente a mediana edad), suele estar en una fase avanzada.

Los episodios coronarios (infarto de miocardio) y cerebrovasculares (ataque apopléjico) agudos se producen de forma repentina y conducen a menudo a la muerte antes de que pueda dispensarse la atención médica requerida. La modificación de los factores de riesgo puede reducir los episodios cardiovasculares y la muerte prematura tanto en las personas con enfermedad cardiovascular establecida como en aquellas con alto riesgo cardiovascular debido a uno o más factores de riesgo.

Durante los últimos años, el análisis de las principales causas de morbi-mortalidad en México se ha vuelto un tema de interés, debido a los cambios demográficos y epidemiológicos que se presentan, y que se han mezclado con estilos de vida poco saludables (sedentarismo, aumento en el consumo de carbohidratos, tabaquismo, entre otros); dando como resultado el aumento de ECV.² Estos padecimientos son más difíciles de tratar y más costosos que las infecciones comunes, los problemas reproductivos y las enfermedades relacionadas con la desnutrición, que en el siglo XX fueron las principales causas de defunción.

En la última actualización del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se reporta que en el año 2011 las enfermedades del corazón ocuparon el primer lugar de mortalidad en México con un total de 105 706 defunciones (17.9 %); de las cuales 50 234 (19.5 %) corresponden a mujeres y 55 472 (16.7 %) a hombres; seguidos de la Diabetes Mellitus y en tercer lugar los tumores malignos.

Las enfermedades cardiovasculares, que constituyen una condición de vida para quienes la padecen, representan una demanda importante de servicios de salud. Ante tales circunstancias, la protección de la salud de los mexicanos requiere de estrategias integrales, diferenciadas, que fortalezcan y amplíen la lucha contra los riesgos sanitarios y favorezcan la cultura de la salud y el desarrollo de oportunidades para elegir estilos de vida saludables.

Las ECV son un reto creciente para el sistema de salud, no sólo por sus repercusiones epidemiológicas, sino también por sus consecuencias económicas y sociales. En la actualidad, millones de mexicanos sufren alguno de estos males.

La actuación sobre factores de riesgo cardiovasculares (RCV) clásicos es un estrategia de prevención primaria de la que se dispone suficiente evidencia científica, epidemiológica y clínica que avalan su efectividad; sin embargo las ECV son un problema multifactorial cuyos factores predisponentes necesita de mayor identificación y cuantificación.

Debido a lo anterior se necesita disponer de factores emergentes alternos; que coadyuven a fin de alcanzar una prevención efectiva, por lo tanto la investigación tiene un papel importante en este proceso.

III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Mortalidad en México

El análisis de la información de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares describe tradicionalmente un patrón de comportamiento que ha concentrado las cifras más altas en las entidades federativas del norte y centro del país, afectando con mayor intensidad a los grupos de población de escasos recursos y las poblaciones vulnerables.

Las Enfermedades Cardiovasculares (ECV) constituyen la primera causa de muerte en el país, tanto en mujeres como en hombres; dentro de estas enfermedades destaca la cardiopatía isquémica, la cual es responsable de más de la mitad de las muertes en este grupo de padecimientos.³ Las principales causas de muerte para los ambos géneros se enlistan en los cuadros 1 y 2.

Cuadro 1. Principales causas de muerte en México para mujeres	
<i>Causa de muerte</i>	<i>No. De defunciones</i>
Total	257 468
Enfermedades de corazón	50 234
Diabetes Mellitus	41 926
Tumores malignos	36 497

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Estadística de Mortalidad. Fecha de actualización: Enero del 2013.

Cuadro 2. Principales Causas de muerte en México para hombres	
<i>Causa de muerte</i>	<i>No. De defunciones</i>
Total	332 027
Enfermedades de corazón	55 472
Diabetes Mellitus	39 692
Tumores malignos	34 412

Las instituciones del Sector Salud, bajo la rectoría de la Secretaría de Salud, se han dado a la tarea de elaborar, actualizar políticas, estrategias de prevención y control para las ECV; bajo un esquema sectorial e interinstitucional que permita conjuntar esfuerzos y organizar los servicios de salud para una mejor capacidad de respuesta en los distintos órdenes de gobierno. En el año de 2007 la Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud lanzó el Programa de Acción 2007-2012 en materia de Riesgo Cardiovascular; en este documento se priorizan las acciones de prevención y promoción de la salud e integración de prácticas, sustentadas en evidencias científicas con el propósito de atenuar la carga de enfermedad en los distintos grupos de población del país.

Enfermedades Cardiovasculares (ECV)

Las enfermedades cardiovasculares son padecimientos clasificados como Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) por ser de larga duración y por lo general de progresión lenta.³

Las ECV son un grupo amplio de enfermedades en las que se incluyen las enfermedades del corazón y las relacionadas con los vasos sanguíneos. Divididas en:

- *Cardiopatía coronaria*: Enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan el músculo cardíaco.
- *Enfermedades cerebrovasculares*: Los accidentes cerebrovasculares son causados por la interrupción del suministro de sangre al cerebro. Esto puede deberse a una obstrucción (isquemia accidente cerebrovascular) o ruptura de un vaso sanguíneo (ictus hemorrágico).
- *Arteriopatías periféricas*: Enfermedad de arterias que suministran circulación de brazos y piernas.

- *Cardiopatía reumática*: Padecimiento que se caracteriza por daño al músculo del corazón y válvulas cardíacas por fiebre reumática, causada por bacterias estreptocócicas.

- *Cardiopatías congénitas*: Se componen de malformaciones de las estructuras del corazón existentes en el nacimiento pueden ser causados por factores genéticos o por las malas la exposición durante la gestación. Ejemplos de ello son los agujeros en el corazón, las válvulas anormales y cámaras anormales del corazón.

- *Trombosis venosas profundas y embolias pulmonares*: Padecimiento con formación de coágulos sanguíneos en venas de piernas, las cuales pueden desprenderse y moverse al corazón y pulmones.

Factores de Riesgo Cardiovascular (FRCV)

Un factor de riesgo cardiovascular es un atributo, característica o exposición de un individuo que incrementa la probabilidad de desarrollar cualquier enfermedad cardiovascular.

Los factores de riesgo cardiovascular son responsables de las causas más frecuentes de morbilidad y mortalidad general, tanto en el mundo como en México. Los estudios epidemiológicos realizados en el campo de los trastornos cardiovasculares han permitido identificar, a través de metodologías correlacionales, un conjunto de variables denominadas “factores de riesgo”, relacionadas con la mayor incidencia de dichos trastornos. Estos factores indican que las determinantes de las enfermedades de este tipo son complejas y multicausales. Dentro de estos factores tenemos: condiciones biológicas, conductuales y factores psicosociales de origen laboral.

En el Programa de Acción 2007-2012 de la Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud se marcan los factores de mayor riesgo para la población mexicana:

Cuadro 3. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en individuos mayores de 20 años de edad en México

Hipertensión arterial	30.0%	Hipercolesterolemia	9.0%
Diabetes	10.9%	Sedentarismo (2)	55.0%
Obesidad	46.3%	Alcoholismo (1)	66.0%
Tabaquismo	25.0%	Consumo excesivo de sal (3)	75.0%

(1) Más de 30 mL al día, (2) falta de actividad física de manera habitual, (3) más de 6 gramos al día. Fuente: Encuesta Nacional de Salud 2010.

Para las ECV se han establecido los siguientes factores de riesgo:

Factores clásicos modificables

- **Colesterol.** Es una molécula esteroidea, formada por cuatro anillos hidrocarbonados más una cadena alifática de ocho átomos de carbono en el C-17 y un OH en el C-3 del anillo A. Se encuentra presente en las membranas celulares y es precursor de ácidos biliares y hormonas esteroideas. Las fuentes de colesterol pueden ser exógenas por la dieta, o endógenas por reacciones anabólicas en el retículo endoplásmico celular.

Debido a la naturaleza hidrofóbica, forma parte de las lipoproteínas para su transporte por el torrente sanguíneo. Los tres principales tipos de lipoproteínas encontradas en la sangre son: lipoproteínas de baja densidad (c-LDL), lipoproteínas de alta densidad (c-HDL), y lipoproteínas de muy baja densidad (c-VLDL). El incremento de la concentración del colesterol sérico, que se denomina hipercolesterolemia, favorece la acumulación de depósitos adiposos en el revestimiento de las arterias, que a su vez da lugar a padecimientos cerebro y cardiovasculares.

Se ha demostrado que el desbalance entre lipoproteínas de baja densidad asociada con y el c-HDL en el plasma prevalece en aquellos sitios de la íntima de las coronarias donde el colesterol se acumula, acompañado además de un desbalance similar de estas partículas en la pared arterial.⁴ Se calcula que el colesterol elevado es responsable de 18% de las enfermedades cerebro-vasculares y 56% de las cardiopatías isquémicas a nivel mundial.⁵

➤ *Colesterol LDL.* Son las lipoproteínas de baja densidad, transportan el colesterol al endotelio arterial que con el tiempo llega a obstruir el flujo sanguíneo. Se encuentra generalmente en 60-70% del total del colesterol sérico. Contiene sólo una apolipoproteína, nombrada apo B-100 (apo B).

El aumento de las moléculas de c-LDL en el plasma sanguíneo favorece la formación de la placa de ateroma, así como aumenta la densidad de la sangre favoreciendo la aparición de trombos. El c-LDL es la principal lipoproteína aterogénica y ha sido identificada por el National Cholesterol Education Program (NCEP) como el primer blanco en la terapia de reducción de colesterol. Se basa en la evidencia reciente que estudios clínicos muestran acerca de la eficacia en los tratamientos de reducción en el c-LDL sobre la reducción de riesgo cardiovascular.⁵

➤ *Colesterol HDL.* Son las lipoproteínas de alta densidad, participan en el transporte inverso del colesterol, es decir de los tejidos hacia el hígado para su excreción o reciclaje. Los niveles altos de c-HDL confieren una gran protección de problemas cardiovasculares al paciente.

Es la lipoproteína responsable de eliminar el colesterol de las células; normalmente se encuentra de 20-30% del total de colesterol sérico. Las principales apolipoproteínas del c-HDL son apo A-I y apo A-II. Los niveles de colesterol HDL son inversamente correlacionados con el RCV. Existe evidencia que indica al colesterol HDL protege contra el desarrollo de aterosclerosis, aunque niveles bajos de c-HDL suelen reflejar la presencia de algunos otros factores aterogénicos.⁶

Cuadro 4. Clasificación de lípidos plasmáticos de acuerdo con su concentración sanguínea cuantificados por espectrofotometría				
Lípido	Clasificación			
	Recomendable	Limítrofe	Alto riesgo	Muy alto riesgo
CT	<200	200-239	≥240	-----
c-LDL	<130	130-159	≥160	≥190
TG	<150	150-200	>200	>1000
c-HDL	>35	-----	<35	-----

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2002, Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias. CT= Colesterol total, c-LDL= Lipoproteínas de baja densidad, TG= Triglicéridos, c-HDL= Lipoproteínas de alta densidad.

● **Tabaquismo.** El consumo de tabaco mata a más de 5 millones de personas al año y es responsable de la muerte de 1 de cada 10 adultos. Entre los cinco principales factores de riesgo de mortalidad, es la causa de muerte más prevenible. El 11% de las muertes por cardiopatía isquémica, son atribuibles al consumo de tabaco.⁴

El costo económico del consumo de tabaco es igualmente devastador. Además de los elevados gastos de salud pública relacionados con el tratamiento de enfermedades causadas por el tabaco.

El tabaco mata a las personas en la cúspide de su vida productiva, privando a las familias de su sustento y a las naciones de una fuerza de trabajo sana. Además, los consumidores de tabaco son menos productivos durante su vida debido a su mayor vulnerabilidad a las enfermedades.

El consumo de tabaco constituye uno de los principales factores de riesgo para la salud del individuo y es un factor desencadenante de morbi-mortalidad prematura ligándolo al incremento en los daños que produce su consumo tanto a fumadores activos como pasivos, efectos que pueden ser prevenibles en cualquier tipo de población. Los datos más recientes de nuestro país son los de la Encuesta Nacional de Adicciones (ENA) publicado en el año 2011 a través del Centro Nacional para la Prevención y el Control de las Adicciones (CENADIC) y de la Comisión Nacional contra las Adicciones (CONADIC), la cual señala que de la población urbana entre los 12 y 65 años de edad existe una prevalencia de consumo activo de tabaco de 21.7%, lo que corresponde a 17.2 millones de mexicanos fumadores; 12 millones de hombres y 5.2 millones de mujeres. Comparado con los datos de la ENA de la última década, la situación muestra un incremento de más del 40%.⁷

● **Presión arterial.** La Presión Arterial (PA) se define como la fuerza ejercida por la sangre contra cualquier área de la pared arterial y se expresa a través de las diferentes técnicas de medición como presión arterial sistólica, presión arterial diastólica y presión arterial media. Es posible distinguir entre la presión arterial sistólica (el valor máximo de

la tensión arterial cuando el corazón se contrae) y la presión arterial diástolica (el valor mínimo de la tensión arterial cuando el corazón se expande). La elevación de las cifras de Presión Arterial (PA) por encima de los valores normales es uno de los problemas de salud más frecuentemente observados en la población mexicana y con el cual se enfrenta diariamente el personal de salud.

Cuadro 5. Clasificación de Hipertensión arterial		
Clasificación	Presión arterial sistólica (mmHg)	Presión arterial diastólica (mmHg)
P.A. óptima	<120	80
P.A. normal	120-129	80-84
P.A. normal alta	130-139	85-89
HAS etapa 1	140-159	90-99
HAS etapa 2	160-179	100-109
HAS etapa 3	≥180	≥110

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial. P.A= Presión Arterial, HAS= Hipertensión Arterial Sistémica.

La hipertensión arterial incrementa el trabajo a que es sometido el corazón, aumenta el riesgo de accidente vascular cerebral, ataque cardíaco, enfermedad renal, etc. La hipertensión arterial puede ser tratada de forma efectiva, disminuyendo de esta forma la ocurrencia de las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares.⁸

En los resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2010, la prevalencia actual de hipertensión arterial es en el sexo masculino de 34.2% y en el femenino es de 26.3%. La prevalencia de la hipertensión aumenta en cada grupo de edad, aparece desde la juventud hasta llegar a afectar a más de la mitad de la población después de los 55 años de edad.⁹

Factores clásicos no modificables

- **Edad.** El RCV se incrementa considerablemente con el aumento de edad en hombres y mujeres. En cualquier nivel de colesterol LDL el riesgo de ECV se eleva en personas mayores en comparación con la población joven. La principal razón por la que el RCV se incrementa con la edad es que esta última es un reflejo de la acumulación de

aterosclerosis progresiva, que a su vez refleja la acumulación progresiva a otros factores de RCV, tanto conocidos como desconocidos. En exceso, las personas mayores tienen mayor aterosclerosis coronaria; y una vez que la aterosclerosis se desarrolla, la placa coronaria se vuelve un factor de riesgo para las ECV. Esto es debido a que la ruptura de la placa produce eventos coronarios agudos (angina inestable o infarto al miocardio), o cuando la placa crece, ocurren síntomas obstructivos (angina de pecho).

- **Sexo.** El aumento en el riesgo absoluto con la edad se vuelve más clínicamente significativo en hombres de mediana edad y en mujeres en menopausia. En cualquier edad los hombres se encuentran en mayor riesgo de ECV que las mujeres. El riesgo en mujeres se rezaga cerca de 10-15 años con respecto al sexo masculino. Las razones de la diferencia entre géneros para el desarrollo de ECV no están totalmente claras.

Parte de la diferencia puede ser explicada por la aparición más temprana de factores de riesgo en hombres; por ejemplo, elevación de colesterol LDL y presión sanguínea, y la disminución de colesterol HDL.

Marcadores de RCV emergentes

Debido a la génesis multifactorial de las ECV es fundamental la detección y estudio de los factores de riesgo clásicos, pero se indica la necesidad de identificar marcadores emergentes ya que al sospechar o diagnosticar dichas enfermedades, estas permitirán ofertar oportunamente el manejo y con ello un control clínico-metabólico más adecuado, además de evitar o retrasar las complicaciones inherentes a dichas enfermedades. Estos marcadores han resultado tener efectos directos y potencializar el desarrollo o aumento del RCV.

- **Índice de masa corporal.** Es un indicador de la cantidad de tejido graso. Diversas investigaciones consideran que la obesidad es un modulador importante de los padecimientos cardiovasculares. Se ha establecido que la obesidad no es homogénea y que la distribución de la grasa juega un papel importante en la asociación entre el aumento del tejido adiposo y las alteraciones metabólicas.¹⁰ A este respecto, se sugiere que la obesidad central es responsable de desórdenes hemodinámicos y metabólicos, algunos de los cuales están mediados por la insulina.

Cuadro 6. Clasificación del Índice de Masa Corporal*	
Clasificación	IMC (Kg/m ²)
Infrapeso	< 18.5
Delgadez severa	< 16.0
Delgadez moderada	16.0-16.9
Delgadez aceptable	17.0-18.4
Normal	18.5-24.9
Sobrepeso	≥25.0
Preobeso	25.0-29.0
*Obeso	≥30.0
Obeso tipo I	30.0-34.9
Obeso tipo II	35.0-39.9
Obeso tipo III	≥40.0

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS). *Estos valores son independientes de la edad y son para ambos sexos.

De acuerdo a esta clasificación las personas con obesidad de 1er grado tienen un riesgo alto para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, riesgo muy alto los casos de obesidad en 2do grado y las de 3er grado un riesgo extremadamente alto.

Tabla 7. Clasificación Mexicana de obesidad y sobrepeso	
Clasificación	IMC (Kg/m ²)
*Sobrepeso	25.0–26.9
**Obeso	≥27.0
Obesidad tipo I	27.0-29.9
Obeso tipo II	30.0-39.9
Obeso tipo III	≥40.0

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998, Para el manejo integral de la obesidad. * En población de talla baja el IMC entre 23-24.9 (talla baja, en población masculina 1.60 y en 1.50 metros en la femenina). **En población de talla baja el IMC mayor o igual a 25 (talla baja, en población masculina 1.60 y en 1.50 metros en la femenina).

● **Triglicéridos.** Son moléculas de glicerol, esterificada con tres ácidos grasos. Es la principal forma de almacenamiento de energía en el organismo. También llamados triacilgliceroles, los triglicéridos elevados en suero han sido considerados un factor de riesgo por parte de algunos investigadores. Aunque los datos recientes apuntan a una cier-

ta independencia en la predicción del riesgo, su estrecha asociación con otros factores lipídicos de riesgo (colesterol LDL y colesterol HDL) hacen que la cuestión de su "independencia" este en tela de juicio considerable.¹¹

Sin embargo, el National Cholesterol Education Program (NCEP-ATP III) da mayor peso a niveles elevados de triglicéridos en el control del colesterol de dos maneras: (a) como marcador de las lipoproteínas aterogénicas remanente y (b) como marcador de lípidos y otros factores lipídicos de riesgo en el síndrome metabólico. La primera conduce al colesterol no-HDL como un objetivo secundario del tratamiento cuando los triglicéridos son altos, mientras que la última exige más terapias intensivas estilo de vida.¹¹

La hipertrigliceridemia se asocia con la arteropatía coronaria tanto en mujeres como en hombres. Cuando se combina con concentraciones disminuidas de c-HDL y se relaciona con resistencia a la insulina; también puede acompañarse de alteraciones de los factores de la coagulación, como el aumento de la concentración del inhibidor 1 del activador del plasminógeno y de otros factores. De este modo, las lipoproteínas ricas en triglicéridos contribuyen al riesgo de desarrollar una enfermedad arterial coronaria a través de diversos mecanismos; la combinación de hipertrigliceridemia con c-HDL disminuida es un factor de riesgo particularmente potente para la enfermedad coronaria.

● *Dislipidemias.* Son un conjunto de enfermedades asintomáticas que tienen en común el ser causa de concentraciones anormales de las lipoproteínas sanguíneas. En la práctica son detectadas midiendo la concentración sanguínea de los lípidos que transportan las lipoproteínas en su interior; es decir, por valores anormales de colesterol, triglicéridos, c-LDL y/o c-HDL. Con esta información, es posible identificar cuáles son las lipoproteínas causales de la anormalidad.

El diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias deben ser de interés, ya que son el factor de RCV modificable más frecuente. Su búsqueda intencionada y tratamiento es una estrategia útil y en la prevención de la morbilidad cardiovascular.

Las dislipidemias son otro de los principales factores modificables de riesgo cardiovascular. Distintos estudios observacionales han confirmado el papel predictor y la existencia de una relación causal entre hipercolesterolemia y cardiopatía coronaria. Además, la

hipercolesterolemia y la hipertensión arterial se encuentran asociadas frecuentemente, y presentan un efecto conjunto sinérgico sobre el riesgo cardiovascular.¹¹

Cuadro 8. Clasificación de dislipidemias				
Clasificación	Colesterol total (mg/dL)	Triglicéridos (mg/dL)	c-LDL (mg/dL)	c-HDL (mg/dL)
Hipercolesterolemia leve	200-239	<200	≥130	
Hipercolesterolemia moderada	240-300	<200	≥130	
Hipercolesterolemia severa	>300	<200	≥130	
Hipertrigliceridemia	<200	>200	<130	
Dislipidemia mixta o combinada	>200	>200	≥130	
Hipoalfalipoproteínemia				<35

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2002, Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias. C-LDL= Lipoproteínas de baja densidad, c-HDL= Lipoproteínas de alta densidad.

● **Marcadores de inflamación (proteínas de fase aguda).** Se ha reconocido cada vez más que las ECV involucran un proceso inflamatorio, y ha aportado una mayor atención a la “inflamación” arterial como factor de riesgo para los principales eventos cardiacos. De hecho, reportes recientes indican que los marcadores plasmáticos de inflamación, como la proteína C-reactiva (PCR), provee de poder predictivo para eventos cardiacos.¹²

Debido a la creciente evidencia de que la inflamación dentro de la placa coronaria predispone su ruptura, una teoría sostiene que la elevación de PCR refleja la presencia de placas inestables. Recientes observaciones en que la obesidad y el síndrome metabólico son comúnmente acompañadas por incremento de PCR también sugieren una estrecha relación entre trastornos metabólicos y la inflamación.^{13,14}

➤ **Proteína C reactiva.** Es una proteína perteneciente a la familia de las pentraxinas y está formada por cinco subunidades idénticas unidas por enlaces no covalentes. Se denomina proteína C reactiva porque fue descubierta en el plasma de pacientes que padecían neumonía neumocócica y reaccionaba con el polisacárido C del neumococo.

La PCR se liga selectivamente a las c-LDL, especialmente a las c-LDL oxidadas y enzimáticamente modificadas encontradas en las placas ateromatosas, tiene un rango de propiedades inflamatorias que podría contribuir al progreso de la patogénesis, complicaciones del ateroma, a la activación del complemento y este generar la inflamación en las placas. Algunos mecanismo han sugerido una relación entre la proteína C reactiva y en específico el c-LDL. La evidencia sugiere que la oxidación del c- LDL en la sangre promueve que la PCR se una a estas lipoproteínas y facilita su fagocitosis e internalización por los macrófagos de la íntima arterial, promoviendo la formación de células espumosas (macrófagos con grandes cantidades de lípidos oxidados en su interior). La acumulación de células espumosas es determinante para la evolución patogénica de una placa arterial, haciéndola más propensa a erosionarse o romperse y liberando su contenido trombogénico.

El poder predictivo de la PCR para desarrollar eventos cardiovasculares en el futuro puede ser inclusive más fuerte que el de los niveles de c-LDL, y existe evidencia de que el incremento de los valores de PCR permite identificar individuos en riesgo que no habían sido detectados. Sin embargo poco se conoce de la distribución y correlación de los marcadores inflamatorios que predicen el riesgo cardiovascular.¹⁴

➤ *Ceruloplasmina (CP)*. La CP o ferroxidasa constituye la principal proteína plasmática transportadora de cobre en la sangre perteneciendo a la familia de las multicuprooxidasa. Sintetizada en el hígado como una cadena polipeptídica simple, la ceruloplasmina se secreta como una α -2-glicoproteína a nivel plasmático. Puede ser igualmente sintetizada por células integrantes de otros tejidos como los monocitos y células Sertoli.

Desde un punto de vista funcional, interviene transportando el 90% del cobre existente en el plasma sanguíneo ya que el otro 10% lo transporta la albúmina. La ceruloplasmina posee una actividad oxidasa inespecífica, participando en reacciones de oxidación de múltiples sustratos orgánicos e inorgánicos, como el ión Fe^{2+} , benzidina, p-fenilendiamina, N-dimetilfenilendiamina entre otros.

Los estudios epidemiológicos han indicado una asociación entre la concentración de esta proteína y el riesgo de enfermedad cardiovascular.¹⁵ El mecanismo para la participación de ceruloplasmina en la enfermedad cardiovascular y otras condiciones, no está claro, aunque es ampliamente aceptado que el papel desempeñado por ceruloplasmina para facilitar o contrarrestar el estrés oxidativo es un elemento central. Sin embargo, esta proteína no es totalmente inofensiva, debido a que en niveles altos se asocia con la aterosclerosis. La posibilidad de que el CP tiene un papel en la oxidación de c-LDL en las paredes vasculares supone la existencia de gran cantidad de prooxidantes, que junto con la presencia de CP intacta actúa en un entorno que facilita sus efectos prooxidantes.

● *Factores psicosociales negativos de origen laboral.* El concepto central de los factores psicosociales del trabajo es el fenómeno del estrés. Existen diversos factores psicosociales (o estresores laborales) que influyen de manera negativa en la salud mental y cardiovascular de los trabajadores. Entre estos estresores resaltan la carga de trabajo, las relaciones interpersonales, la tensión laboral y el reconocimiento social, todos fuertemente asociados con la producción de estrés y distintas enfermedades.

Estudios observacionales han indicado que algunos factores psicosociales, como la tensión, la ansiedad, falta de apoyo social, aislamiento y estrés laboral, influyen independientemente sobre los factores de RCV y el curso de ECV; incluso después de un ajuste por factores de confusión.^{16,17} En un estudio prospectivo de cohorte de Finlandia con duración de 25.6 años, encontró que los empleados de una industria metalera con altos niveles de estrés (combinación de altas demandas y bajo control laboral) tenían una mortalidad cardiovascular 2.2 veces mayor que aquellos trabajadores con bajos niveles de estrés.

Existe evidencia de que el aislamiento y la falta de apoyo social de calidad son factores independientes para establecer y pronosticar el ECV: el riesgo se incrementa 2-3 veces y 3-5 veces respectivamente, en ambos sexos.^{18,19} Esta relación ha sido demostrada en diferentes poblaciones, y en grupos de varias edades. Se requieren entonces, ensayos de intervención en reducción de estrés laboral para elucidar si existe una verdadera relación de causa-efecto y, más importante, si la intervención reduce el RCV.

Mientras tanto, médicos y profesionales de la salud deberán considerar la salud con un enfoque global en el paciente; una detección temprana, tratamiento y la transferencia de aquellos pacientes con depresión o algún otro trastorno emocional y conductual, en cualquier caso, será importante a fin de reducir padecimientos y mejorar la calidad de vida.

➤ *Síndrome de Quemarse por el Trabajo (SQT) o “Burnout”*. Es un término acuñado en 1974 por Freudenberg, el cual se compone de agotamiento, decepción y pérdida de interés por la actividad laboral, principalmente en aquellos trabajadores cuya labor es principalmente la de servicios como consecuencia del contacto diario con su trabajo. Posteriormente en 1986, Maslach y Jackson utilizaron el mismo término para describirlo como el proceso de pérdida gradual de responsabilidad y desinterés entre los compañeros de trabajo en el campo de la psicología social.

En términos generales este síndrome debe ser entendido como un efecto al estrés laboral crónico, que aparece cuando fallan las estrategias de afrontamiento que suele emplear el individuo, y funciona como una variable mediadora entre el estrés percibido y sus consecuencias. Una de las principales consecuencias negativas del SQT, es la relacionada con la salud del trabajador, diversos estudios han centrado su análisis en estudiar las repercusiones fisiológicas de este padecimiento sobre aquellos individuos que lo sufren; entre las que destacan: alteraciones cardiorrespiratorias, jaquecas, gastritis, úlcera, mareos, vértigos, etc.).

La evidencia científica señalan al riesgo de enfermedades cardiovasculares como uno de los efectos nocivos más importantes en el estudio entre el SQT y la salud.^{20,21}

Otra alteración recientemente asociada al SQT es la inflamación, debido a que los efectos de los factores de riesgo clásicos sólo explican en parte la incidencia de las ECV, por lo que hoy en día los esfuerzos se han dedicado a la identificación de nuevos factores de riesgo.

La evaluación del SQT se realiza con mayor frecuencia utilizando un instrumento elaborado por Maslach y Jackson llamado “Maslach Burnout Inventory” (MBI), se puede afirmar que a partir de su elaboración se normaliza el concepto de “quemarse por el trabajo”, pues su definición más aceptada es el resultado de la factorización del MBI, que en sus versiones iniciales lo conceptualiza como un síndrome característico por sentimientos de agotamiento emocional, despersonalización y baja realización personal en el trabajo.

Sin embargo se han adaptado otros instrumentos de evaluación a partir de este, debido a que algunos autores consideran que este modelo presenta algunas deficiencias y que el instrumento propuesto por Maslach para medir el SQT tiene debilidades de tipo psicométricas.²²

El Cuestionario para la Evaluación del Síndrome de Quemarse por el Trabajo (CESQT) se caracteriza por redefinir los tres componentes que tradicionalmente se han considerado, más la inclusión de un cuarto, la dimensión de culpa que no aparece en los modelos tradicionales del síndrome. La culpa se define por el sentimiento de remordimiento que se ocasionan con motivo del maltrato al que es sometido el usuario. Esta herramienta considera que la despersonalización o indolencia puede tener un carácter funcional, al no permitir que el trabajador se involucre en los problemas del usuario, y al mismo tiempo disfuncional, por significar el trato humillante irrespetuoso y en algunos casos vejatorio hacia las personas objeto del servicio u otros compañeros de trabajo.

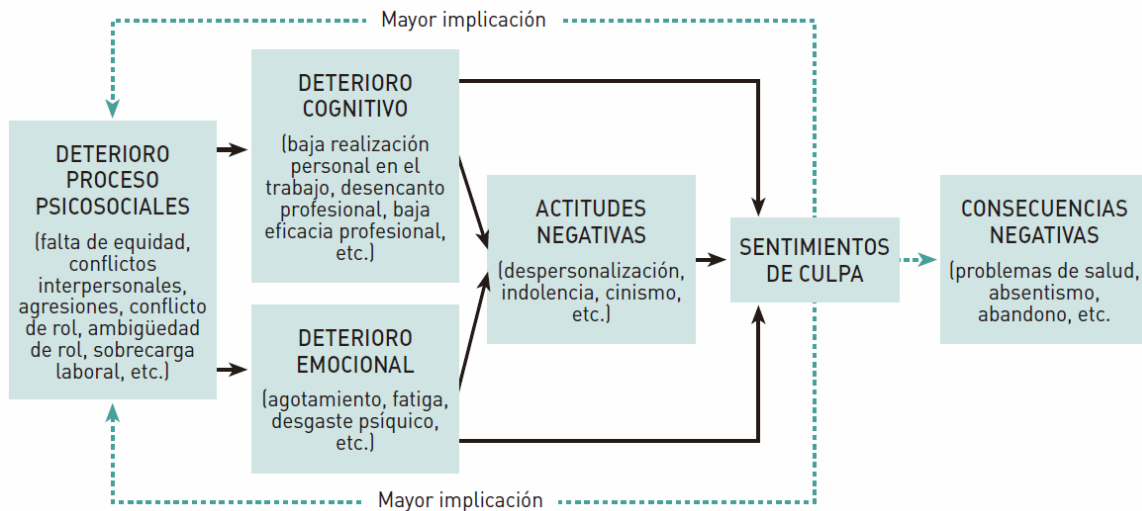
El cuestionario está formado por 20 items, distribuidos en las siguientes cuatro dimensiones (Figura 1):

1. *Ilusión por el trabajo.* Se define como el deseo del individuo de alcanzar las metas laborales debido a que se percibe como una fuente de complacencia personal.
2. *Desgaste psíquico.* Se define como la aparición de agotamiento emocional y físico debido a que en el trabajo los individuos tratan a diario con personas que presentan o causan problemas.

3. Indolencia. Se define como la aparición de actitudes negativas de indiferencia y cinismo hacia las personas a quienes prestan sus servicios.
4. Culpa. Se define como la aparición de sentimientos de culpa por el comportamiento y las actitudes negativas desarrolladas en el trabajo.

Se considera la presencia del SQT con puntuaciones altas en la evaluación excluida la dimensión de culpa. Se consideran casos graves cuando los sujetos puntúan bajo en ilusión y alto en desgaste psíquico e indolencia (Perfil 1) y casos muy graves cuando se acompaña lo anterior con culpa (Perfil 2).

Figura 1. Las cuatro dimensiones en el desarrollo del SQT y sus consecuencias



➤ *Tensión laboral.* Uno de los abordajes más utilizados en salud laboral en el estudio del estrés es el de tensión laboral de Karasek. Desde comienzos de los años 80 muchos estudios epidemiológicos han examinado la hipótesis sugerida por el modelo, según el cual la tensión laboral surge como consecuencia de una organización del trabajo que combina altas demandas psicológicas que exceden el control sobre el trabajo (alta tensión). Los trabajos más saludables serían los de baja tensión, con bajas demandas y alto control. Entre ambas, existen dos situaciones intermedias, los trabajos activos con altas demandas y alto control y los pasivos con bajas demandas y bajo control. Los trabajos activos sitúan al trabajador en una situación de reto constante y de aprendizaje continuo, de modo que este

comportamiento se traslada también a su vida extralaboral con comportamientos más activos y ocio más rico.

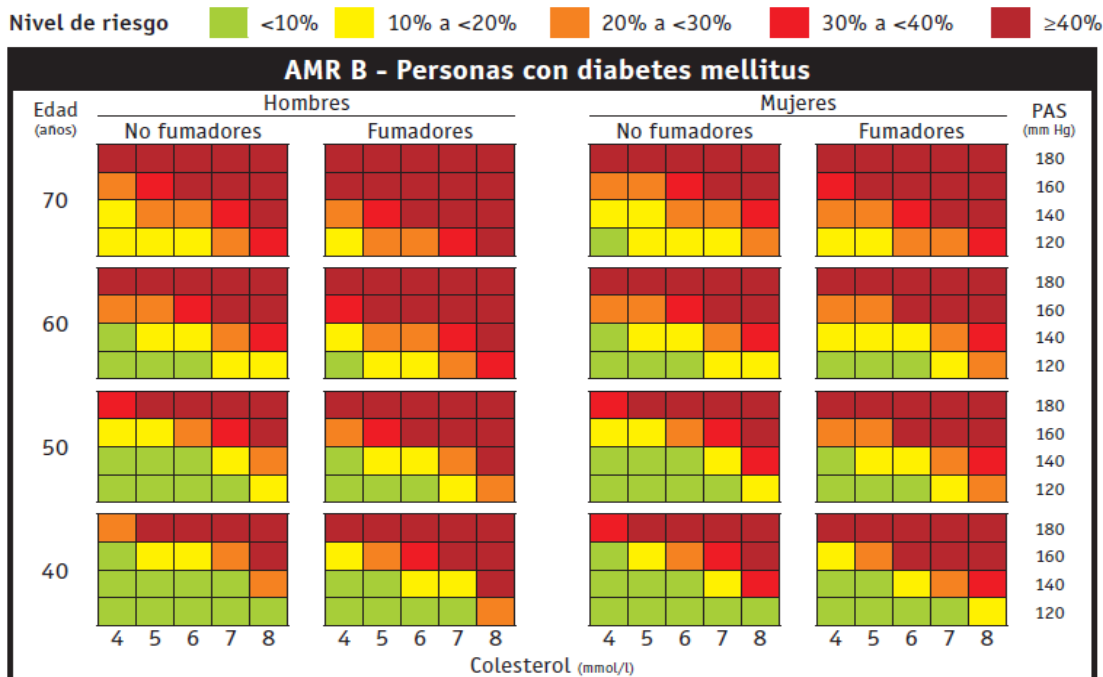
Entre 1981 y 1995, la mayoría de los estudios que han analizado los efectos de la tensión sobre las *enfermedades cardiovasculares* han encontrado asociaciones positivas. Estos estudios han utilizado una gran variedad de diseños y han sido realizados en países tan diferentes como Suecia, Japón, Estados Unidos, Finlandia o Australia. En revisiones recientes se hace notar que en general su calidad es alta y, lo que es más importante, que cuando más fuerte es el diseño mayor es el soporte al modelo demanda-control.

La contribución más significativa al modelo demanda-control ha sido su ampliación con una tercera dimensión, el apoyo social en el trabajo, tanto de los que se sitúan por encima en la escala jerárquica como de los compañeros de trabajo, de modo que la situación más negativa para la salud sería la de alta tensión combinada con bajo apoyo social.

Herramientas diagnósticas para la estimación de RCV

El primer modelo fue derivado del estudio Framingham, el cual ha sufrido diversas modificaciones que incluyen el método estadístico empleado y los parámetros evaluados. La adaptación en 1998 por Wilson (basada en un modelo de riesgos proporcionales de en vez de un modelo de regresión) fue incluida en The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III). Ambas escalas incluyen los elementos de edad, sexo, c-HDL, presión sistólica y tabaquismo y glucosa.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el NCEP-ATP III han trabajado para la generación de tablas similares para todo el mundo, con base en la prevalencia de la enfermedad cardiovascular de cada región. La recalibración de las estimaciones es controversial. La etnicidad de la población ha sido ajustada; sin embargo cualquier ajuste es especulativo en poblaciones (como la nuestra) en donde no existen datos longitudinales. La utilidad de las herramientas predictivas se limita a la población en prevención



*Predicción del riesgo cardiovascular según la subregión epidemiológica para México. Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS).

Cuadro 10. Prevención de enfermedades cardiovasculares en función del riesgo total de cada individuo			
RCV a 10 años >30%	RCV a 10 años 20-30%	RCV a 10 años 10-20%	RCVC a 10 años <10%
Individuos en esta categoría se encuentran en muy elevado riesgo de eventos cardiovasculares fatales o no fatales. Monitoreo de perfil de riesgo cada 3-6 meses.	Individuos en esta categoría están en elevado riesgo de eventos cardiovasculares fatales o no fatales. Monitoreo de perfil de riesgo cada 3-6 meses.	Individuos en esta categoría se encuentran en riesgo moderado de eventos cardiovasculares fatales o no fatales.	Individuos en esta categoría se encuentran en riesgo bajo. Riesgo bajo no significa "no riesgo". El tratamiento se centra en intervenciones en el estilo de vida. ^a

^aMedidas que crean ambientes propicios para dejar de fumar, realizar actividad física y una alimentación sana son necesarias para promover el cambio de comportamiento. Serán beneficiarios toda la población. Para los individuos en categorías de bajo riesgo, pueden tener un impacto en la salud a un costo menor, en comparación a los distintos enfoques de asesoramiento y terapéutica.

Guía predictiva de riesgo cardiovascular a 10 años (Guía Framingham)

Entre las distintas ecuaciones para el cálculo del riesgo cardiovascular la desarrollada por los investigadores del Framingham Heart Study es la que ha tenido mayor difusión. Desde la publicación inicial hasta la versión actual, la tabla ha sufrido diversas actualizaciones. La última actualización es la que aparece en el Cuadro 11 y se puede encontrar en la tercera revisión del Programa Nacional de Educación sobre el colesterol.

En ella, la ecuación está formada por 6 factores de riesgo: el sexo, la edad, el c-HDL, el colesterol total (CT), la presión arterial (PA) sistólica en reposo y el tabaquismo. A cada factor de riesgo se le asigna una puntuación. La cifra resultante de sumar los puntos obtenidos para cada uno de los 6 factores de riesgo nos permite establecer el porcentaje de riesgo de sufrir un episodio coronario en los 10 años siguientes. Con respecto a la primera versión se han eliminado la diabetes mellitus (ahora se considera un equivalente de enfermedad coronaria).

Cuadro 11. Cuadro predictivo del riesgo de enfermedad coronaria a los 10 años

En varones:

①						③			⑥		
Edad (años)	Puntos	②	Puntos Edad					cHDL (mg/dl)	Puntos	Puntuación total	Riesgo a los 10 años (%)
20-34	-9	CT (mg/dl)	20-39 años	40-49 años	50-59 años	60-69 años	70-79 años	≥ 60	-1	< 0	< 1
35-39	-4		0	0	0	0	0	50-59	0	0	1
40-44	0		160-199	4	3	2	1	0	40-49	1	1
45-49	3		200-239	7	5	3	1	0	< 40	2	1
50-54	6		240-279	9	6	4	2	1	5	2	2
55-59	8		≥ 280	11	8	5	3	1	6	2	3
60-64	10								7	3	4
65-69	11								8	4	5
70-74	12								9	5	6
75-79	13								10	6	8
									11	8	
									12	10	
									13	12	
									14	16	
									15	20	
									16	25	
									> 17	≥ 30	

④	Puntos		⑤	Puntos Edad				
PAS (mmHg)	Sin tratamiento	Con tratamiento	Tabaquismo	20-39 años	40-49 años	50-59 años	60-69 años	70-79 años
< 120	0	0	No	0	0	0	0	0
120-129	0	1	Sí	8	5	3	1	1
130-139	1	2						
140-159	1	2						
≥ 160	2	3						

En mujeres:

①		②					③		⑥		
Edad (años)	Puntos	Puntos Edad					cHDL (mg/dl)	Puntos	Puntuación total	Riesgo a los 10 años (%)	
20-34	-7	CT (mg/dl)	20-39 años	40-49 años	50-59 años	60-69 años	70-79 años	≥ 60	-1	< 9	< 1
35-39	-3		0	0	0	0	0	50-59	0	9	1
40-44	0		160-199	4	3	2	1	1	10	1	
45-49	3		200-239	8	6	4	2	1	11	1	
50-54	6		240-279	11	8	5	3	2	12	1	
55-59	8		≥ 280	13	10	7	4	2	13	2	
60-64	10								14	2	
65-69	12								15	3	
70-74	14								16	4	
75-79	16								17	5	
									18	6	
									19	8	
									20	11	
									21	14	
									22	18	
									23	22	
									24	27	
									≥ 25	≥ 30	

④			⑤					
PAS (mmHg)	Puntos		Tabaquismo	20-39 años	40-49 años	50-59 años	60-69 años	70-79 años
< 120	Sin tratamiento	Con tratamiento	No	0	0	0	0	0
120-129	0	0	Sí	9	7	4	2	1
130-139	1	3						
140-159	2	4						
≥ 160	3	5						
	4	6						

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México las enfermedades crónico-degenerativas son los padecimientos que predominan entre la población de edad adulta-productiva y constituyen las principales causas de la mortalidad general. La diabetes, las dislipidemias y la hipertensión arterial destacan entre estos padecimientos por su elevada prevalencia y graves complicaciones, como son las enfermedades del corazón.

Por lo anterior son necesarias investigaciones nacionales que estudien el RCV en la población mexicana, a fin de determinar los factores emergentes a nivel bioquímico y psicosocial, debido a sus impactos negativos con alteraciones clínicas en la salud de las personas afectadas, y podrían permitir una mejor estimación, a fin de brindar mayores herramientas diagnósticas a la población.

El fortalecer la prevención primaria, teniendo como base el control de los factores de riesgo clásicos y su asociación con los marcadores emergentes, estará fortaleciendo la prevención de las enfermedades cardiovasculares o retardar su aparición en la población mexicana. Por lo anterior el presente proyecto tiene como sustento el responder el siguiente cuestionamiento:

¿Cuál será la asociación entre el Síndrome de Quemarse por el trabajo y los marcadores bioquímicos de salud cardiovascular en población laboral de la Ciudad de México ?

V. OBJETIVOS

- Determinar la asociación entre el Síndrome de Quemarse por el trabajo y los marcadores bioquímicos de salud cardiovascular en población laboral de la Ciudad de México.
- Determinar las concentraciones y frecuencias de los factores de riesgo cardiovascular clásicos y de los marcadores bioquímicos emergentes.
- Identificar la presencia del Síndrome de Quemarse por el Trabajo y tensión laboral.
- Evaluar el riesgo cardiovascular en cada una de las ocupaciones.
- Analizar la asociación entre los factores psicosociales negativos y el riesgo cardiovascular.
- Evaluar si los variables sexo y edad modifican las asociaciones encontradas.

VI. HIPÓTESIS

- La presencia del Síndrome de Quemarse por el Trabajo en los individuos se asociará directamente con mayores niveles de riesgo cardiovascular.
- La elevación de marcadores bioquímicos de salud cardiovascular y el Síndrome de Quemarse por el Trabajo coexistirán en aquellos trabajadores con Riesgo Cardiovascular alto.
- La prevalencia de factores de riesgo cardiovascular clásicos estará directamente relacionado a la inclusión de marcadores de riesgo emergentes como son las dislipidemias, obesidad, proteínas de fase aguda y los factores psicosociales.
- La actividad docente será el grupo que presente mayor número de trabajadores con presencia de factores psicosociales negativos y la elevación marcadores bioquímicos de salud cardiovascular, debido a la alta exigencia y carga intelectual a la que son sometidos.

VII. MATERIALES Y MÉTODO

Población de estudio

Las poblaciones de interés para el estudio fueron trabajadores de ambos sexos de la Ciudad de México; a quienes se le proporcionó información sobre el proyecto y aquellos que estuvieron de acuerdo en participar firmaron una carta de consentimiento para la resolución de un cuestionario y la toma de muestra sanguínea. El muestreo por grupos estuvo constituido por los siguientes sectores:

- Grupo 1: trabajadores de servicios judiciales (Judicatura del DF),
- Grupo 2: bomberos (Heroico Cuerpo de Bomberos) y
- Grupo 3: profesores de educación secundaria (profesores de instituciones de educación pública).

Tipo de estudio

Es un estudio retrospectivo, transversal, comparativo y observacional por medio del cual se realizó la medición de variables psicosociales y biológicas a los participantes, analizando la asociación entre las diferentes variables involucradas.

Criterios de inclusión. Individuos de ambos sexos, sanos, edad comprendida entre 20 y 79 años que laboren en el D.F. en alguna de las profesiones de estudio; y que aceptaron los términos del proyecto.

Criterios de Exclusión. Individuos que no estén en ayuno o que sus muestras sanguíneas exhiban hemólisis, lipemia o estén coaguladas.

Criterios de Eliminación. Individuos cuyos datos no estén completos o que sean ilegibles; datos de las variables bioquímicas que excedan la linealidad del método.

Variables

Independientes

- Riesgo Cardiovascular

Dependientes

- Concentración de marcadores de inflamación (PCR y ceruloplasmina)
- Concentración de triglicéridos, colesterol, c-LDL y c-HDL
- Índice de Masa Corporal, presión arterial, tabaquismo, dislipidemias
- Síndrome de Quemarse por el Trabajo y Tensión

Intervinientes

- Sexo
- Edad
- Ocupación

Materiales

Materiales biológicos

- Plasmas de las distintas poblaciones de trabajadores, obtenidos empleando heparina como anticoagulante
- Paquetes celulares eritrocitarios, de las distintas poblaciones de trabajadores
- Suero de conejo anti-ceruloplasmina
- Eritrocitos de carnero (GRC)
- Carbohidrato C de neumococo (50 µg/mL)

Materiales no biológicos

- Agujas estériles para Vacutainer 0.8 X 38 mm
- Camisas para aguja Vacutainer
- Celdas de cuarzo para espectrofotómetro JENWAY 6305 UV/VIS
- Gradillas de metal para tubos de 13 X 100 mm
- Ligaduras
- Micropipeta Finnpiquette – Labsystems volumen 5-40 μL
- Micropipeta BIOHIT Proline volumen 10-100 μL
- Micropipeta BIOHIT Proline volumen 100-1000 μL
- Micropipeta BIOHIT Proline volumen 0.5-10 μL
- Pipetas Pasteur
- Pipetor automático Powerpette
- Placas para ELISA fondo tipo “V”
- Puntas para micropipetas BIOHIT
- Torundas con alcohol
- Tubos de 10mL con heparina Vacutainer
- Tubos de plástico 13 X 100 mm
- Tubos de vidrio 13 X 100 mm Pyrex
- Tubos Eppendorf

Equipos

- Agitador Vortex genie Scientific Industries
- Balanza Analítica OHAUS
- Centrífuga Hamilton BelVan Guard V 6500
- Centrífuga para Eppendorf HERMLE Z 233 M-2
- Congelador Reico
- Espectrofotómetro JENWAY 6305 UV/VIS
- Refrigerador Twist aire- Mabe
- Baumanómetro eléctrico marca OMRON, Mod. HEM-742INT

Reactivos

- Kit para cuantificación de colesterol (Stanbio Liquicolor) LICON Laboratorios
- Kit para cuantificación de triglicéridos (Stanbio Liquicolor GPO-PAP) LICON Laboratorios
- Kit para investigar PCR (Proteína C Reactiva) por aglutinación de partículas látex LICON

Método

Recolección de datos

Se tramitó el permiso correspondiente en la Secretaria de Educación Pública (SEP), judicatura del Distrito Federal y el Honorable Cuerpo de Bomberos, para la aplicación del cuestionario de condiciones de Trabajo y Salud-CONACYT/UNAM1 (ANEXO 1) y toma de sangre a los trabajadores de las diferentes delegaciones del Distrito Federal.

A cada participante se le informó y se explicó de manera general los objetivos y motivos del estudio; luego de esto y con el consentimiento firmado, los individuos que aceptaron

los términos procedieron a llenar el cuestionario, la toma de muestra sanguínea, medidas antropométricas y presión arterial.

El cuestionario contempla la siguiente información proporcionada individualmente por cada uno de los participantes:

- *Cuestionario para la Evaluación del Síndrome de Quemarse por el Trabajo (CESQT)*. Está formado por 20 ítems que se distribuyen en cuatro subescalas denominadas: ilusión en el trabajo, desgaste psíquico, indolencia y culpa. En este documento además se aportó toda la información y los procedimientos para la realización del estudio. Mediante esta escala el individuo indica, con una escala de intensidad en un rango de 5 adverbios que van de nunca (0) a todos los días (4), con qué frecuencia experimenta cada una de las situaciones descritas en los elementos de la escala. Ilusión por el trabajo (cinco ítems), Desgaste psíquico (cuatro ítems), Indolencia (seis ítems), y Culpa (cinco ítems) Anexo1.

- *Cuestionario de evaluación de Tensión Laboral*. Se utilizó el Cuestionario de Contenido del Trabajo, desarrollado por Karasek. El cuestionario Corresponde al "JCQ 1.0" versión corta referente a la doble presencia y el reconocimiento en el trabajo, cuyos ítems van de totalmente en desacuerdo a completamente de acuerdo.

- *Historia clínica*. Se aplicó un cuestionario para obtener la siguiente información de los participantes: antecedentes de salud cardiovascular, diabetes tipo II y factores de riesgo asociados (sexo, edad, tabaquismo, etc).

Medición de tensión arterial y medidas antropométricas

- *Tensión arterial*. La medición se realizó en reposo, con la persona sentada, con soporte para la espalda, el brazo descubierto y flexionado a la altura del corazón. Para la toma de presión arterial se utilizó un baumanómetro eléctrico.

- *Medidas antropométrica*. Para la toma de peso se usó una báscula electrónica estándar con medida en kilogramos, para la toma de talla se usó un estadiómetro escalado en centímetros.

● *Índice de Masa Corporal (IMC)*. Se calculó a partir de los datos anteriores, es un indicador del peso de una persona en relación a su altura.

$$IMC = \frac{masa (Kg)}{(altura (m))^2}$$

Recolección de muestras biológicas

Se analizaron las variables mediante la extracción de sangre periférica por punción venosa a través del sistema Vacutainer en tubos con anticoagulante de Heparina, los participantes presentaron ayuno de aproximadamente 8 horas. Los tubos de sangre recolectada obtenidas para este estudio, se marcaron con un número de identificación del paciente de forma progresiva, esta numeración coincidió con el folio asignado en los cuestionarios de los trabajadores. El traslado de las muestras al laboratorio se realizó con ayuda de contenedores cerrados y con refrigerantes en gel lo más rápido posible hasta el laboratorio 1 planta alta de la Unidad Multidisciplinaria de Investigación Experimental Zaragoza (UMIEZ).

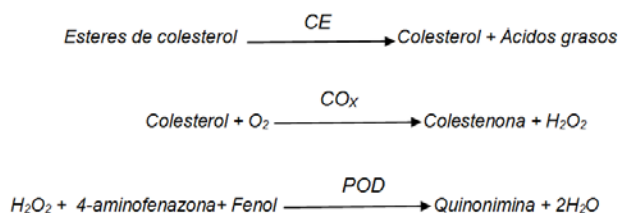
Cada muestra que se recibió en el laboratorio se registró en una bitácora con el mismo número, lugar de origen y la fecha de toma; e inmediatamente se prosiguió con los análisis correspondientes y como a continuación se detalla.

Perfil de lípidos. Uso de técnicas inmuno-enzimático-colorimétricas para la determinación de colesterol total, lipoproteínas de alta densidad (c-HDL) y triglicéridos en plasma; así como el uso de la fórmula de Friedewald en el caso del cálculo de las lipoproteínas de baja densidad (c-LDL).

● *Determinación de Colesterol.* Este método utiliza enzimas colesterol oxidasa de origen bacteriano, seguida de saponificación química de los ésteres del colesterol en combinación con el reactivo peroxidasa/fenol-4-antipirina, de Trinder.

La colesterol esterasa (CE) hidroliza los ésteres para originar colesterol libre y ácidos grasos. El colesterol libre producido más el colesterol preformado, se oxidan en presencia de colesterol oxidasa (COX) para formar Colestenona y peróxido de hidróge-

no. Posteriormente el fenol se acopla oxidativamente a la 4-aminofenazona con peróxido de hidrógeno, en presencia de peroxidasa (POD), generando un cromógeno de quinoneimina. La intensidad del color rojo final es proporcional a la concentración total de colesterol.



Las muestras se procesan como se describe a continuación.

1. Pipetear 0.01mL de muestra + 1mL de reactivo de color, incubar 10minutos a temperatura ambiente
2. Pipetear 0.01mL de estándar + 1mL de reactivo de color, incubar 10minutos a temperatura ambiente.
3. Pipetear 1mL de reactivo de color (blanco), incubar 10minutos a temperatura ambiente.
4. Leer la absorbancia del estándar y la muestra frente al blanco de reactivo a 500 nm dentro de 60 minutos.

Los valores se derivan de los siguientes cálculos:

$$\text{Colesterol Total} \left(\frac{\text{mg}}{\text{dL}} \right) = \frac{\text{Absorbancia de la muestra}}{\text{Absorbancia del estándar}} \times \text{Concentración del patrón (200)}$$

● **Determinación de Colesterol LDL.** Las lipoproteínas de baja densidad c-LDL se calcularon a partir de la ecuación de Friedewald. Esta fórmula es ampliamente utilizada en los laboratorios clínicos para estimar la concentración de c-LDL. La ecuación tiene en cuenta la concentración de colesterol HDL, colesterol total y triglicéridos para proporcionar un valor estimado de c-LDL.

Su cálculo se realiza del siguiente modo:

$$c\text{-LDL (mg/dL)} = \text{Colesterol total} - (c\text{-HDL} + \text{Triglicéridos}/5)$$

Existe, no obstante, una limitación a la utilización de esta fórmula y es cuando los triglicéridos superan los 400 mg/dl; sin embargo para los términos de este estudio, los valores de triglicéridos de los participantes no ascendieron a estas concentraciones.

● *Determinación de Colesterol HDL.* Los métodos de separación más recientes incluyen la precipitación de las lipoproteínas dejando al c-HDL, en el sobrenadante. Añadiendo a la muestra ácido fosfowolfrámico se produce precipitación de quilomicrones, c-VLDL y c-LDL. Después de la precipitación y la centrifugación, la fracción HDL se queda como sobrenadante se trata como muestra y se practica la prueba de colesterol mediante el reactivo del kit y el método espectrofotométrico. El valor correspondiente de absorbancia es el valor del colesterol HDL.

El procedimiento se describe a continuación:

● *Precipitación*

1. Pipetear 0.5 mL de la muestra en un tubo de ensayo + 0.5 mL de reactivo precipitante (fosfotungstato 0.4 mmol/L, cloruro de magnesio 20 mmol/L).
2. Agitar bien y dejar durante 15 minutos a temperatura ambiente.
3. Centrifugar durante 15 minutos a un mínimo de 4000 rpm.
4. Recoger con cuidado el sobrenadante.

● *Colorimetría*

5. Atemperar el Reactivo de colesterol (kit de Colesterol) a temperatura ambiente.
6. Blanco: Pipetear en un tubo de ensayo 0.05 mL de agua destilada + 1 mL de reactivo de color.
7. Patrón: Pipetear en un tubo de ensayo 0.05 mL de patrón de colesterol + 1 mL reactivo de color.

8. Muestra: Pipetear en un tubo de ensayo 0.05 mL de sobrenadante de la muestra + 1 mL de reactivo A.
9. Agitar bien e incubar los tubos durante 10 minutos a 37°C.
10. Leer la absorbancia del estándar y las muestras a 500 nm frente al blanco. El color es estable durante al menos 30 minutos.
11. Determinar la concentración de colesterol HDL como se muestra a continuación:

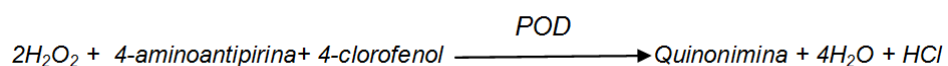
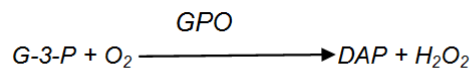
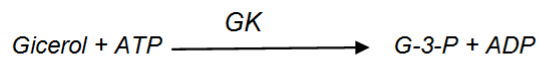
$$\text{Colesterol HDL} \left(\frac{\text{mg}}{\text{dL}} \right) = \frac{\text{Absorbancia de la muestra}}{\text{Absorbancia del estándar}} \times 200 \times 2.0$$

Donde:

200 = Concentración del patrón

2.0 = Factor de dilución de la muestra

● **Determinación de Triglicéridos.** La determinación de los niveles de triglicéridos es útil en el diagnóstico de las dislipidemias. El glicerol y los ácidos grasos se forman en una primera etapa por la acción de la lipasa sobre los triglicéridos. Después el glicerol se fosforila por el adenosin-5'-trifosfato (ATP) para producir glicerol-3 fosfato (G-3-P) y adenosin-5'-difosfato (ADP), en una reacción catalizada por la glicerol-cinasa (GK). El 3-G-P es oxidado por la glicerol fosfato oxidasa (GPO), produciendo dihidroxiacetona fosfato (DAP) y peróxido de hidrógeno. Los peróxidos reaccionan con 4-aminoantipirina (4-AAP) y 4-clorofenol (4-CF), en presencia de la peroxidasa (POD) para formar una quinonimina de color rojo.



Procesar las muestras como se describe a continuación.

1. Activar el reactivo, adicionando 0.050 mL del activador a cada 5mL de buffer y mezclar bien. Mantener a temperatura ambiente por lo menos durante 15 minutos antes de utilizarlo.
2. Blanco: Pipetear en un tubo de ensayo 1 mL de reactivo de Triglicéridos (kit).
3. Patrón: Pipetear en un tubo de ensayo 0.01 mL de patrón de Triglicéridos + 1 mL reactivo de Triglicéridos (kit).
4. Muestra: Pipetear en un tubo de ensayo 0.1 mL de la muestra + 1 mL de reactivo de Triglicéridos (kit).
5. Incubar 10 minutos a temperatura ambiente.
6. Leer la absorbancia del estándar y las muestra contra el blanco a 500 nm antes de 60 minutos.
7. Determinar la concentración de Triglicéridos en las muestras, por comparación con la concentración del estándar con la siguiente fórmula:

$$\text{Triglicéridos} \left(\frac{\text{mg}}{\text{dL}} \right) = \frac{\text{Absorbancia de la muestra}}{\text{Absorbancia del estándar}} \times 200$$

Donde:

200 = Concentración del patrón

Proteínas de fase aguda

● *Proteína C Reactiva*. Los niveles de proteína C reactiva de alta sensibilidad serán medidas en el plasma usando un ensayo de aglutinación de partículas de látex.

➤ Prueba Cualitativa

1. Preparar el reactivo de eritrocitos de carnero-carbohidrato, midiendo 1mL de eritrocitos de carnero (GRC) y lavando tres veces, con un volumen igual de solución salina fisiológica, centrifugar a 3500rpm durante 5 minutos.

2. Incubar por una hora a 37°C, 0.1mL de GRC lavados con 1mL de carbohidrato C de neumococo (50 µg/mL).
3. Lavar la mezcla incubada, con un volumen igual de solución salina fisiológica, centrifugando a 3500rpm durante 5 minutos.
4. Descartar el sobrenadante y completar a un volumen de 10 mL con buffer fosfato salino (PBS).
5. En cada pozo de una placa para ELISA con fondo tipo "V", se colocan 0.05 mL de muestra, posteriormente añadir a cada pozo 0.05 mL de PBS y 0.05 mL del reactivo GRC-carbohidrato. Se repite el mismo procedimiento, con 0.05 mL de control positivo y 0.05 mL de solución salina, como control negativo.
6. Se tapa la placa y se incuba por una hora a 37°C.
7. Registrar las muestras que presenten aglutinación/formación de conglomerados (positivas) y descartar las que precipiten un botón de eritrocitos (negativas), comparando con los controles positivo y negativo.

➤ Prueba Semicuantitativa

1. Seleccionar las muestras positivas de la prueba cualitativa.
2. Preparar diluciones 1:20 de cada una de las muestras, empleando 0.095 mL de PBS y 0.05 mL de muestra.
3. Mezclar en placas para aglutinación, 0.01 mL de la dilución inicial (1:20) y 0.01 mL de reactivo látex anti-PCR, provisto en el kit comercial.
4. Repetir el procedimiento anterior, con el control positivo y el control negativo, provistos en el kit comercial.
5. Las muestras que presenten aglutinación, deben investigarse del mismo modo que en el paso 3, empleando diluciones sucesivas 1:40, 1:80, etc.

6. Determinar la cantidad de PCR mediante la observación de la aglutinación directa en placa, titulando los sueros y reportando la dilución más alta multiplicada por el valor de la sensibilidad analítica (0.05 mg/dL).

● *Ceruloplasmina*. Los valores de ceruloplasmina en plasma se evaluarán por medio de un ensayo de inmunodifusión radial, utilizando suero de conejo anticeruloplasmina humana.

Preparación de las placas

1. Pesar 0.3 g de agarosa en balanza analítica.
2. Pasar la agarosa a un matraz Erlenmeyer de 125 mL y adicionar 30 mL de PBS.
3. Colocar 6 tubos de vidrio de 13x100mm en un baño María a 45°C.
4. Calentar el matraz en el horno de microondas, cada 10 segundos hasta la disolución completa de la agarosa, cuidando que no se derrame producto del calentamiento.
5. Adicionar 2 mL de agarosa al 1% a cada tubo en el baño María.
6. Verter a cada tubo, 0.15 mL de suero de conejo anti-ceruloplasmina y agitar con un vortex.
7. Vaciar el contenido de los tubos, en las placas Falcon de 35 mm, evitando la formación de burbujas.
8. Permitir la solidificación de las placas a temperatura ambiente.
9. Realizar 4 perforaciones de 3 mm en cada placa de agarosa.

➤ Procesamiento de la muestra

1. Pipetear 0.05 mL de muestra plasmática, colocar en cada pozo e identificar de acuerdo a la numeración de las muestras.

2. Pipetear 0.05 mL de un estándar de ceruloplasmina humana [21.6 mg/dL] y colocarlo en el pozo marcado como estándar.
3. Incubar las placas en refrigeración, por 48 hrs.
4. Medir con la regla milimétrica los halos de precipitación del estándar y de las muestras.
5. Con base en los halos leídos determinar la concentración de las muestras.

Estimación del Riesgo cardiovascular y el Síndrome de Quemarse por el Trabajo

Se realizarán recodificación de las variables que intervienen en la guía Framingham y el Cuestionario para la Evaluación del Síndrome de Quemarse por el Trabajo a través del paquete estadístico SPSS versión 17.0 para ambiente de Windows, de manera que el cálculo de las variables sea automático.

Análisis estadístico

Se elaboró una base de datos para permitir el vaciado de los mismos, presentándose en forma de cuadros que describan las variables del estudio.

- *Análisis descriptivo:* Se realizará mediante la distribución de frecuencias de variables categóricas y cuantitativas
- *Análisis bivariado:* Análisis de distribución de frecuencias con la prueba Chi cuadrada para variables nominales mediante las tablas de contingencia; a fin de observar la existencia o ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de estudio. Comparación entre las medias en los distintos grupos mediante la prueba de Kruskal Wallis para las variables cuantitativas.
- *Correlaciones estadísticas:* se realizarán el análisis de asociación mediante el coeficiente de Spearman para las variables continuas.

- *Modelos de regresión múltiple:* se realizará por pasos para relacionar aquellas variables cuantitativas que resulten de interés estadístico en los análisis previos.

Los análisis anteriormente mencionados se estratificarán de acuerdo al sexo y a dos grupos de edad 1° <44 años y 2° mayor de 45 años (valores de corte tomado del índice Framingham).

VIII. RESULTADOS

En el Cuadro 12 se exponen los estadísticos descriptivos obtenidos en la totalidad de la población estudiada; con un total de 510 individuos, de los cuales 104 (20.5%) son abogados, 33 hombres y 71 mujeres; 121 (23.8%) bomberos, 92 hombres y 29 mujeres; y 285 (55.7%) docentes, 74 hombres y 211 mujeres.

Cuadro 12. Estadísticos descriptivos según la actividad laboral				
Actividad	Edad N(%)		Género N(%)	
	<44 años	>45 años	Masculino	Femenino
Abogados	78 (75)	26(25)	33(32)	71(68)
Bomberos	83 (69)	38(31)	92(76)	29(24)
Docentes	151 (53)	134(47)	74(26)	211(74)
Total	312 (61)	198(39)	199(39)	311(61)

Los datos encontrados al aplicar el cuestionario, el análisis de la química sanguínea y el comportamiento de los indicadores considerados para este estudio se presentan en los siguientes cuadros; en donde se desarrollan los resultados clasificados por factores de riesgo considerados para la obtención del índice de RCV de Framingham y marcadores emergentes (no considerados para el índice de RCV); en función a la actividad laboral. En un análisis posterior se presentan dichos resultados distribuidos de acuerdo al género y la edad, con el fin de observar el efecto de estas variables sobre el estudio.

Factores de riesgo cardiovascular de acuerdo a la guía Framingham

De los factores de riesgo cardiovascular clásicos que se proponen en las guías de Framingham (Cuadro 13) destaca que para los tres grupos en la población general los valores medios de los analitos están dentro de lo recomendable. La diferencia de la PAS y CT fueron significativas y mayores en el grupo de docentes.

Destaca el tabaquismo que es mayor en porcentaje en los bomberos, casi dos veces mayor con respecto a los otros 2 grupos y que resulta con significancia estadística.

Cuadro 13. Factores de RCV clásicos en la población general

Actividad	CT (mg/dL) $\bar{x} \pm DE$	c-HDL (mg/dL) $\bar{x} \pm DE$	PAS (mmHg) $\bar{x} \pm DE$	Tabaquismo N(%)	
				Si	No
Abogados	172±58.2	64±39.9	112±17.1	19(18)	85(82)
Bomberos	146±49.4	57±40.5	123±14.3	43(36)^b	78(65)
Docentes	194±65.7^a	60±47.3	124±14.7^a	53(19)	230(81)
Total	178±63.7	60±44.3	121±15.8	115(23)	393(77)

\bar{x} = Media aritmética, DE= Desviación estándar; RCV= Riesgo Cardiovascular, CT= Colesterol total, c-HDL= Lipoproteínas de alta densidad, PAS = Presión arterial sistólica. ^a $p \leq 0.05$, prueba Kruskal Wallis, ^b $p \leq 0.05$, prueba Chi cuadrada.

En el Cuadro 14 se muestran la proporción de participantes de acuerdo al género; llama la atención que la actividad de abogados es quien presenta valores limítrofes de colesterol, los más elevados de los 3 grupos para el género masculino y no los docentes quienes se esperaba por los resultados presentados anteriormente; en contraste el comportamiento anteriormente visto en que los docentes presentan los valores superiores de PAS se observa ahora al diferenciar por género; ambos análisis permanecen con significancia estadística.

En el caso de las mujeres, quienes presentan valores significativamente más altos de colesterol total son las docentes, que si bien no entran en valores limítrofes ni de riesgo, es importante hacer mención que manejan en promedio, 40 mg/dL más de colesterol que las otras 2 actividades. La significancia permanece constante para este análisis y la PAS, no así el tabaquismo ya que este hábito se observa más homogéneo entre los grupos de estudio.

El comportamiento en las concentraciones de los análisis plasmáticos en promedio, se observan bastante homogéneos entre los dos géneros, no así el hábito de fumar ya que se observa mucho más frecuente en el caso de los hombres.

Tabla 14. Factores de RCV clásicos clasificados por género

Actividad	Género	CT (mg/dL) $\bar{x} \pm DE$	c-HDL (mg/dL) $\bar{x} \pm DE$	PAS (mmHg) $\bar{x} \pm DE$	Tabaquismo N(%)	
					Si	No
Abogados	Mujer	153±40.9	60±39.5	110±15.4	12 (17)	59 (83)

Bomberos	Hombre	213±68.8^a	73±39.9	116±19.8	7(21)	26 (79)
	Mujer	139±51.4	53±39.9	119±13.5	8(28)	21(72)
Docentes	Hombre	148±48.8	59±40.8	124±14.4	35(38)	57(62)
	Mujer	192±65.1^a	56±36.2	122±14.0^a	34(16)	175(84)
Total	Hombre	199±67.5	70±69.3	129±15.6^a	19(26)	55(74)
	Mujer	178±62.5	57±37.2	119±15.1	54(18)	255(83)
Total	Hombre	178±65.7	65±53.2	125±16.3	61(31)	138(69)

\bar{x} = Media aritmética, DE= Desviación estándar; RCV= Riesgo Cardiovascular, CT= Colesterol total, c-HDL= Lipoproteínas de alta densidad, PAS= Presión arterial sistólica.^a $p \leq 0.05$, prueba Kruskal Wallis.

Finalmente al comparar los resultados entre los grupos de edad (Cuadro 15) se observó que las concentraciones plasmáticas de colesterol, c-HDL, PAS y tabaquismo son todas estadísticamente significativas. En el caso del colesterol total y la PAS, esta relación se observa en la actividad docente para ambos grupos de edad (mayor de 45 y menor de 44) mostrándose como el grupo más vulnerable, por poseer los datos mayores en el caso de ambos analitos. Los bomberos; por su parte, manejan valores menores de HDL en la población mayor de 45 años, el más bajo de todos los participantes y se presenta nuevamente el tabaquismo 2 veces más frecuente que en las demás actividades para la el grupo de personas menores de 44 años.

Si comparamos el promedio de ambos grupos de edad se puede observar un ligero aumento del CT y PAS en el grupo de trabajadores mayores de 45 años, pero en términos generales los resultados parecen bastante similares.

Cuadro 15. Factores de RCV clásicos clasificados por edad						
Actividad	Edad (años)	CT (mg/dL) $\bar{x} \pm DE$	c-HDL (mg/dL) $\bar{x} \pm DE$	PAS (mmHg) $\bar{x} \pm DE$	Tabaquismo N(%)	
					Si	No
Abogados	<44	173±64.2	61±36.6	110±16.0	14(18)	64(82)
	>45	170±35.9	73±47.9	120±18.2	5(19.)	21(81)
Bomberos	<44	144±48.7	63±41.9	120±11.6	31(37)^b	52(63)
	>45	152±51.0	45±34.6^a	129±17.8	12(32)	26(68)
Docentes	<44	190±64.9^a	58±50.7	120±12.8^a	27(18)	124(82)
	>45	198±66.5^a	62±43.3	129±15.1^a	26(20)	106(80)
Total	<44	173±63.6	60±45.2	117±14.1	72(23)	240(77)

	>45	185±63.3	60±43.0	128±16.3	43(22)	153(78)
--	-----	----------	---------	----------	--------	---------

\bar{x} = Media aritmética, DE= Desviación estándar; RCV= Riesgo Cardiovascular, CT= colesterol total, c-HDL= Lipoproteínas de alta densidad, PAS = Presión arterial sistólica. ^ap ≤0.05, prueba Kruskal Wallis, ^bp ≤0.05, prueba Chi cuadrada.

Marcadores emergentes

Respecto a los marcadores emergentes, en el cuadro 16 se presentan los datos de la población general para IMC y dislipidemias. Sobresale de los resultados la alta proporción de individuos con sobrepeso y obesidad; con un promedio total de 73%.

El grupo con mayor porcentaje de individuos con sobrepeso y obesidad fueron los bomberos con 84%; por otro lado en el estudio de las dislipidemias, la hipercolesterolemia, fue la que se presentó con más frecuencia (18%) en el estudio; siendo en los docentes más evidente. Los dos marcadores muestran significancia estadística.

Cuadro 16. Marcadores de RCV emergentes							
Actividad	IMC N(%)			Dislipidemia N(%)			
	Normal	Sobrepeso	Obesidad	Sin	Mixta	Hiperct	Hipertg
Abogados	41(39)	38(37)	25(24)	79(76)	3(3)	13(13)	9(9)
Bomberos	19(16)^b	57(47)^b	45(37)^b	103(85)	0(0)	10(8)	8(7)
Docentes	77(27)	131(46)	77(27)	168(59)^b	15(5)^b	67(24)^b	35(12)^b
Total	137(27)	226(44)	147(29)	350(69)	18(4)	90(18)	52(10)

\bar{x} = Media aritmética, DE= Desviación estándar; RCV= Riesgo Cardiovascular, IMC= Índice de masa corporal; Sin= sin dislipidemia; Mixta= Dislipidemia mixta; Hiperct= Hipercolesterolemia; Hipertg= Hipertrigliceridemia. ^b p ≤0.05, prueba Chi cuadrada.

En cuanto al IMC comparado por género, se advierte que las mujeres en la actividad de bomberos tienen mayor obesidad con casi 20 por ciento por encima de las otras dos ocupaciones; por consiguiente se observa diferencia de significancia estadística. Mientras en el caso de los hombres, los docentes presentan mayoritariamente sobrepeso sin embargo, en este caso no se establece relación estadística.

El análisis por género en estos analitos no presenta tanta significancia estadística como sería esperada, lo que se interpreta al observar los promedios de ambos géneros ya que permanecen homogéneos estos valores al realizar el estudio (Cuadro 17).

Cuadro 17. Marcadores de RCV emergentes clasificados por género

Actividad	Género	IMC N(%)			Dislipidemia N(%)			
		Normal	Sobrepeso	Obesidad	Sin	Mixta	Hiperct	Hipertg
Abogados	Mujer	32(45)	22(31)	17(24)	60(85)	0(0)	5(7)	6(9)
	Hombre	9 (27)	16(49)	8(24)	19(58)	3(9)	8(24)	3(9)
Bomberos	Mujer	2 (7)^a	12(41)^a	15(52)^a	26(90)	0(0)	3(10)	0(0)
	Hombre	17(19)	45(49)	30(33)	77(84)	0(0)	7(8)	8(9)
Docentes	Mujer	61(29)	86(41)	64(30)	129(61)	8(34)	52(25)	22(10)
	Hombre	16(22)	45(61)	13(18)	39(53)	7(10)	15(20)	13(18)
Total	Mujer	95(31)	120(39)	96(31)	215(69)	8(3)	60(19)	28(9)
	Hombre	42(21)	106(53)	51(26)	135(68)	10(5)	30(15)	24(12)

\bar{x} = Media aritmética, DE= Desviación estándar; RCV= Riesgo Cardiovascular, IMC= Índice de masa corporal; Sin= Sin dislipidemia; Mixta= Dislipidemia mixta; Hiperct= Hipercolesterolemia; Hipertg= Hipertrigliceridemia. ^b $p \leq 0.05$, prueba Chi cuadrada.

Por su parte el análisis por grupos de edad asumió que el sobrepeso y obesidad en las tres actividades tiende a ser mayor con la edad. Sin embargo para el IMC el grupo en el que se observa con una diferencia estadística fue en los participantes menores de 44 años en la actividad de bomberos, con porcentajes mayores de personas con estos trastornos.

Por otro lado, las dislipidemias se muestran más frecuentes en los docentes menores de 44 años y se observan diferencias estadísticas para estos casos.

Cuadro 18. Marcadores de RCV emergentes clasificados por edad

Actividad	Edad (años)	IMC N(%)			Dislipidemia N(%)			
		Normal	Sobrepeso	Obesidad	Sin	Mixta	Hiperct	Hpertg
Abogados	<44	32(41)	27(35)	19(24)	59(76)	3(4)	10(13)	6(8)
	>45	9(35)	11(42)	6(23)	20(77)	0(0)	3(12)	3(12)
Bomberos	<44	11(13)^b	42(51)^b	30(36)^b	70(84)	0(0)	6(7)	7(8)
	>45	8(21)	15(40)	15(40)	33(87)	0(0)	4(11)	1(3)
Docentes	<44	54(36)	58(38)	39(26)	89(59)^b	9(6)^b	34(23)^b	19(13)^b
	>45	23(17)	73(55)	38(28)	79(59)	6(5)	33(25)	16(12)
Total	<44	97(31)	127(41)	88(28)	218(70)	12(4)	50(16)	32(10)

	>45	40(20)	99(50)	59(30)	132(67)	6(3)	40(20)	20(10)
--	-----	--------	--------	--------	---------	------	--------	--------

\bar{x} = Media aritmética, DE= Desviación estándar; RCV= Riesgo Cardiovascular, IMC= Índice de masa corporal; Sin= Sin dislipidemia; Mixta= Dislipidemia mixta; Hiperct= Hipercolesterolemia; Hipertg= Hipertrigliceridemia. ^b $p \leq 0.05$, prueba Chi cuadrada.

En el análisis de los marcadores analíticos emergentes como se muestra en los Cuadros 19, 20 y 21, la analítica sanguínea (c-LDL, triglicéridos) y la presión diastólica se encuentra en niveles recomendables; sin embargo se observan superiores estos valores en el caso de los lípidos para los docentes, traduciéndose esto en una significancia estadística.

Cuadro 19. Marcadores analíticos emergentes			
Actividad	c-LDL (mg/dL) $\bar{x} \pm DE$	TG (mg/dL) $\bar{x} \pm DE$	PAD (mmHg) $\bar{x} \pm DE$
Abogados	81± 53.2	139±95.7	77±10.3
Bomberos	61±50	141±57.3	76±8.8
Docentes	104±60.1^a	153±81.7^a	77±10.2
Total	89±59.1	147±80	77±9.9

\bar{x} = Media aritmética, DE= Desviación estándar, c-LDL= Lipoproteínas de baja densidad; TG= Triglicéridos; PAD= Presión arterial diastólica. ^a $p \leq 0.05$, prueba Kruskal Wallis.

Por otro lado en el análisis por género, los hombres reportan un incremento en los triglicéridos ubicando a esta población en un nivel limítrofe para la actividad de abogados, además de presentar los valores mayores para el c-LDL, estos dos analitos son estadísticamente significativos para este género.

En el caso de las mujeres quienes obtienen los valores superiores son las docentes y tiene significancia para el caso del c-LDL y triglicéridos. Ahora bien, al realizar un análisis entre ambos géneros sólo resaltan los triglicéridos, ya que su valor es 30 mg/dL mayor en el caso de los hombres con respecto al valor promedio de las mujeres; para los otros dos analitos el comportamiento entre géneros resulta más homogéneo.

Cuadro 20. Marcadores analíticos emergentes clasificados por género				
Actividad	Género	c-LDL (mg/dL) $\bar{x} \pm DE$	TG (mg/dL) $\bar{x} \pm DE$	PAD (mmHg) $\bar{x} \pm DE$
Abogados	Mujer	71±44.4	114±59.7	75±10.8
	Hombre	102±64.1^a	192±131.7^a	80±8.5
Bomberos	Mujer	66±57.8	120±42.9	73±8.6
	Hombre	60±47.6	147±59.8	76±8.8
Docentes	Mujer	106±62.7^a	144±75.6^a	77±10.1
	Hombre	98±51.9	180±92.5	80±10.5^a
Total	Mujer	94±60.8	135±70.8	76±10.1
	Hombre	81±55.6	167±89.2	78±9.5

\bar{x} = Media aritmética, DE = Desviación estándar, c-LDL= Lipoproteínas de baja densidad; TG= Triglicéridos; PAD= Presión arterial diastólica. ^a $p \leq 0.05$, prueba Kruskal Wallis.

En el cuadro 21 se detalla el comportamiento de los analitos según los grupos de edad, llama la atención que el parámetro c-LDL presenta diferencias estadísticas para ambos grupos de edad en los docentes quienes obtienen los valores más altos de las 3 actividades; sin embargo para los triglicéridos y la PAD los valores son muy similares entre los grupos y no presentan significancia.

Además se observa un ligero aumento de los analitos en el grupo de mayor edad, lo que sugiere una progresión en los valores analíticos con respecto a los años de los participantes.

Cuadro 21. Marcadores analíticos emergentes clasificados por edad				
Actividad	Edad (años)	c-LDL (mg/dL) $\bar{x} \pm DE$	TG (mg/dL) $\bar{x} \pm DE$	PAD (mmHg) $\bar{x} \pm DE$
Abogado	<44	83±56.2	142±104.5	76±9.2
	>45	75±43.2	130±62.9	79±13.0
Bombero	<44	52±44.3	143±57.9	74±8.3
	>45	82±55.9	135±56.3	78±9.3
Docente	<44	104±58.7^a	148±78.2	77±10.0
	>45	104±61.8^a	159±85.5	79±10.4
Total	<44	85±58.6	145±80.9	76±9.3

	>45	96±59.5	150±78.6	79±10.6
--	-----	---------	----------	---------

\bar{x} = Media aritmética, DE= Desviación estándar, c-LDL= Lipoproteínas de baja densidad; TG= Triglicéridos; PAD= Presión arterial diastólica. ^a $p \leq 0.05$, prueba Kruskal Wallis.

El estudio de las variables emergentes de inflamación, muestran que el nivel más alto de Proteína C Reactiva se localiza en la actividad docente, mientras que la ceruloplasmina es muy homogénea entre los grupos siendo ligeramente mayor en el caso de los abogados.

Debido a que se carece de valores de referencia de estos analitos resulta difícil realizar una interpretación sobre los niveles y su significado; lo anterior será profundizado más adelante en el apartado de discusión.

Cuadro 22. Marcadores de inflamación		
Actividad	Proteína C reactiva (mg/L) $\bar{x} \pm DE$	Ceruloplasmina (mg/dL) $\bar{x} \pm DE$
Abogado	2.4±7.7	36±8.0
Bombero	0.2±0.6	35±8.1
Docente	3.2±11.1	34±8.5
Total	2.3±9.10	35±8.3

\bar{x} = Media aritmética, DE = Desviación estándar.

De la mujeres quienes obtuvieron los valores más altos de Proteína C reactiva fueron las docentes, llama la atención que entre este grupo y el de abogadas, existe una muy pequeña diferencia (0.1 mg/dL) sin embargo en la actividad de bomberos el valor fue mucho menor, menos de 2 mg/dL entre este último grupo y las otras 2 actividades. Por otra parte la ceruloplasmina, lo mismo que anteriormente se muestra muy homogénea y sin diferencias entre los grupos. En el caso de los hombres los docentes son quienes manejan valores más altos de Proteína C reactiva y ceruloplasmina con más de 3 mg/dL sobre los otros dos grupos para el caso del primer analito mencionado.

Realizando una interpretación entre la media de los géneros las mujeres tienen valores superiores de Proteína C reactiva mientras que los hombres presentan en promedio 7

mg/dL más de Ceruloplasmina que su contraparte femenina. Estos analitos no se muestran diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los casos.

Cuadro 23. Marcadores de inflamación clasificados por género			
Actividad	Género	Proteína C reactiva (mg/dL) $\bar{x} \pm DE$	Ceruloplasmina (mg/dL) $\bar{x} \pm DE$
Abogados	Mujer	2.7±7.9	36±8.3
	Hombre	1.8±7.3	36±7.6
Bomberos	Mujer	0.6±1.1	36±8.1
	Hombre	0.1±0.4	41±7.5
Docentes	Mujer	2.8±10.3	35±8.8
	Hombre	4.3±13.1	45±8.6
Total	Mujer	2.6±9.43	35±8.6
	Hombre	2.0±8.7	42±8.6

\bar{x} = Media aritmética, DE = Desviación estándar.

El comportamiento de las proteínas de inflamación con respecto a los grupos de edad no se muestra diferente de lo reportado anteriormente, los docentes siguen siendo la actividad para ambos grupos de edad quienes presentan los valores más altos de Proteína C reactiva, casi al doble en el grupo de mayor edad (Cuadro 24), en tanto que la ceruloplasmina se muestra más homogénea entre los grupos. Cabe señalar que en ningún caso se observan diferencias estadísticas.

Cuadro 24. Marcadores de inflamación clasificados por edad			
Actividad	Edad (años)	Proteína C reactiva (mg/dL) $\bar{x} \pm DE$	Ceruloplasmina (mg/dL) $\bar{x} \pm DE$
Abogado	<44	2.3±7.4	36±8.1
	>45	2.7±8.7	35±7.8
Bombero	<44	0.2±0.7	35±7.8
	>45	0.1±0.5	35±8.9
Docente	<44	2.3±8.8	35±8.0
	>45	4.2±13.2	35±9.1
Total	<44	1.8±7.2	35±8.0

	>45	3.2±11.4	35±8.8
--	-----	----------	--------

\bar{x} = Media aritmética, DE = Desviación estándar.

Siguiendo con los resultados, la distribución de los factores psicosociales negativos (el SQT y el trabajo tensionante) en función de la actividad laboral no resultó homogénea, detectándose diferencias significativas entre los grupos, estos factores se muestran en mayor frecuencia para los bomberos; comportamiento idéntico al estratificar los grupos por sexo y edad, en la que se esta actividad expone la misma tendencia.

Cuadro 25. Factores Psicosociales negativos						
Actividad	Síndrome de Quemarse por el Trabajo N(%)				Trabajo tensionante N(%)	
	Bajo	Moderado	Elevado	Severo	No	Si
Abogado	34(33)	33(32)	28(27)	9(9)	11(11)	93(89)
Bombero	33(27)^b	39(32)^b	34(28)^b	15(12)^b	10(8)^b	111(92)^b
Docente	110(48)	68(29)	34(15)	19(8)	52(22)	185(78)
Total	177(39)	140(31)	96(21)	43(9)	73(16)	389(84)

^b $p \leq 0.05$, prueba Chi cuadrada.

Al comparar los géneros los bomberos permanecen como la actividad con los índices más altos, en hombres y mujeres para SQT y tensión; sin embargo sólo el SQT tiene diferencias estadísticamente significativas en ambos casos; mientras que la en tensión no se evidenciaron diferencias y perdió su relevancia estadísticas.

Cuadro 26. Factores Psicosociales negativos clasificados por género							
Actividad	Género	Síndrome de Quemarse por el Trabajo N(%)				Trabajo tensionante N(%)	
		Bajo	Moderado	Elevado	Severo	No	Si
Abogado	Mujer	16(23)	29(41)	20(28)	6(9)	8(11)	63(89)
	Hombre	18(55)	4(12)	8(24)	3(9)	3(9)	30(91)
Bombero	Mujer	10(35)^b	6(21)^b	8(28)^b	5(17)^b	5(17)	24(83)
	Hombre	23(25)^b	33(36)^b	26(28)^b	10(11)^b	5(5)	87(95)
Docente	Mujer	77(46)	50(30)	25(15)	15(9)	42(24)	133(76)
	Hombre	33(52)	18(28)	9(14)	4(6)	10(16)	52(84)

Total	Mujer	103(39)	85(32)	53(20)	26(10)	55(20)	220(80)
	Hombre	74(39)	55(29)	43(23)	17(9)	18(10)	169(90)

^b $p \leq 0.05$, prueba Chi cuadrada.

Si se observa el comportamiento de las medias de los datos según la edad para los dos factores psicosociales negativos en estudio, se aprecian valores muy homogéneos para ambos grupos y se establece el grupo de bomberos menores de 44 años como la actividad con los valores más altos de SQT y tensión; con significancia para ambos casos.

Cuadro 27. Factores Psicosociales negativos clasificados por género							
Actividad	Edad (años)	Síndrome de Quemarse por el Trabajo N(%)				Trabajo tensionante N(%)	
		Bajo	Moderado	Elevado	Severo	No	Si
Abogado	<44	27(35)	23(30)	21(27)	7(9)	7(9)	71(91)
	>45	7(27)	10(39)	7(27)	2(8)	4(15)	22(85)
Bombero	<44	22(27)^b	26(31)^b	23(28)^b	12(15)^b	7(8)^b	76(92)^b
	>45	11(29)	13(34)	11(29)	3(8)	3(8)	35(92)
Docente	<44	60(46)	43(33)	18(14)	9(7)	30(23)	103(77)
	>45	50(50)	25(25)	16(16)	10(10)	22(21)	82(79)
Total	<44	109(38)	92(32)	62(21)	28(10)	44(15)	250(85)
	>45	68(41)	48(29)	34(21)	15(9)	29(17)	139(83)

^b $p \leq 0.05$, prueba Chi cuadrada.

Evaluación del Riesgo Cardiovascular

El riesgo absoluto de eventos cardiovasculares a los 10 años fue calculado utilizando las puntuaciones correspondientes; una vez obtenido el valor de cada componente individual. Estas tablas diferenciadas por sexo, utilizan los siguientes factores de riesgo: edad, c-HDL, CT, PAS y tabaquismo; tras el cálculo total de RCV, integramos el porcentaje de riesgo de acuerdo a la siguiente categoría: < 10%, 10-20% y >20%.

El análisis de los parámetros antes mencionados, mostró de acuerdo a la clasificación propuesta que más de 90% de la población total tiene menos del 10% de RCV.

En los Cuadro 28, 29 y 30 se muestra la progresión de este riesgo en función a la actividad, siendo los docentes la única actividad que presenta tres individuos con RCV mayor de 20%, los bomberos tienen mayor número de personas en RCV de entre 10 a 20%, sin embargo no es posible establecer diferencias estadísticamente significativas.

Cuadro 28. RCV evaluado mediante la clasificación de Framingham			
Actividad	Riesgo Cardiovascular a 10 años N(%)		
	< 10%	10-20%	> 20%
Abogados	102(98)	2(2)	0(0)
Bomberos	111(92)	10(8)	0(0)
Docentes	268(95)	12(4)	3(1)
Total	481(94)	24(5)	3(1)

RCV = Riesgo Cardiovascular.

Al analizar estos índices según el sexo se observa que el sexo femenino se presenta de manera homogénea en cuanto a la distribución; por otro lado, en el género masculino la actividad con mayor presencia de individuos con RCV > 10% es la de los docentes. Las medias de distribución indican un ligero aumento de personas en RCV para el género masculino con respecto a las mujeres. En estos casos tampoco es posible establecer diferencias estadísticas de significancia.

Cuadro 29. RCV evaluado mediante la clasificación de Framingham de acuerdo al género				
Actividad	Género	Riesgo Cardiovascular a 10 años N(%)		
		< 10%	10-20%	> 20%
Abogados	Mujer	71(100)	0(0)	0(0)
	Hombre	31(94)	2(6)	0(0)
Bomberos	Mujer	28(97)	1(3)	0(0)
	Hombre	83(90)	9(10)	0(0)
Docentes	Mujer	208(99)	1(1)	0(0)
	Hombre	60(81)	11(15)	3(4)
Total	Mujer	307(99)	2(1)	0(0)
	Hombre	174(87)	22(11)	3(2)

RCV = *Riesgo Cardiovascular*.

El análisis de RCV para los grupos de edad sobresale que en todas las actividades el grupo de mayor edad es quien tiene la cantidad superior de personas con RCV mayor del 10, en promedio hay 10% más de individuos en RCV en el grupo de > 45 años que en el otro grupo de edad.

Cuadro 30. RCV evaluado mediante la clasificación de Framingham de acuerdo a la edad				
Actividad	Edad (años)	Riesgo Cardiovascular a 10 años		
		< 10%	10-20%	> 20%
Abogados	<44	78(100)	0(0)	0(0)
	>45	24(92)	2(8)	0(0)
Bomberos	<44	82(99)	1(1)	0(0)
	>45	29(76)	9(24)	0(0)
Docentes	<44	150(99)	1(1)	0(0)
	>45	118(89)	11(8)	3(2)
Total	<44	310(98)	2(1)	0(1)
	>45	171(87)	22(11)	3(2)

RCV = *Riesgo Cardiovascular*.

Correlaciones estadísticas

Se ha estimado la relación estadística entre los factores psicosociales negativos y el valor total de RCV a 10 años según la clasificación Framingham analizado de acuerdo a la actividad laboral y población total. El Cuadro 31 presenta los resultados en forma de coeficientes de correlación de Spearman.

Se observa que esta relación es estadísticamente significativa ($p < 0.01$) para la población general únicamente en función al SQT, no así al momento de estratificar por ocupación. La tensión laboral no se correlacionó con el RCV para ningún caso.

De acuerdo a los factores psicosociales negativos, podemos decir que el SQT es el único parámetro que presenta correlación estadística con el valor total de la escala de riesgo absoluto de padecer algún evento cardiovascular a 10 años.

Cuadro 31. Coeficiente de correlación Spearman relacionando los factores psicosociales negativos y el RCV

Actividad	SQT vs RCV		Tensión vs RCV	
	Coeficiente de correlación de Spearman	Sig	Coeficiente de correlación de Spearman	Sig
Abogados	-0.011	0.909	0.016	0.873
Bomberos	0.036	0.693	-0.038	0.676
Docentes	0.075	0.218	0.033	0.590
Total	0.162**	0.0001	-0.005	0.919

** Correlación es significativa en un nivel de $p < 0.01$ (2 colas). RCV= Riesgo Cardiovascular, SQT= Síndrome de Quemarse por el Trabajo, Sig= significancia.

Una vez obtenido el valor de cada componente individual del índice Framingham y el total de RCV, estudiamos su relación con el SQT y la tensión, por medio del coeficiente de correlación de Spearman (para las variables continuas).

Los resultados para estudiar los efectos de interacción entre los factores de RCV clásicos y los emergentes sobre los factores psicosociales negativos en la población estudiada se presenta en el Cuadros 32.

Se observa que esta relación es mínima para la muestra analizada ya que, en la mayoría de los casos, se obtiene un coeficiente de correlación muy bajo; en cuanto a la población general, la variable que resultó estadísticamente significativa fue PAS con el SQT ($p = 0.021$); teniendo una correlación mayor que para la Tensión.

En el análisis individual de cada ocupación sobre estas relaciones, no genera, sin embargo, un incremento significativo en la aparición de correlaciones; solamente en un caso, en los docentes, se producen efectos al SQT estadísticamente significativos. Este efecto supone que tanto el CT como el c-LDL guardan una relación positiva y significativa; mientras que para la PCR es negativa y estadísticamente significativa para dicha población.

Sin embargo no fue posible establecer ningún tipo de interacción entre las otras 2 actividades, o la variable tensión.

Cuadro 32. Coeficiente de correlación Spearman relacionando por separado el SQT y Tensión con cada uno de los componentes de RCV clásicos y marcadores emergentes

Analito		SQT				Tensión			
		Abogado	Bombero	Docente	Total	Abogado	Bombero	Docente	Total
c-HDL	Coe	0.062	0.171	0.023	0.009	-0.039	0.010	0.054	0.038
	Sig	0.530	0.060	0.707	0.832	0.694	0.914	0.372	0.403
CT	Coe	0.037	0.031	0.128*	0.21	0.000	-0.004	0.117	0.083
	Sig	0.711	0.733	0.033	0.634	0.996	0.965	0.052	0.065
c-LDL	Coe	0.84	-0.088	0.125*	0.000	0.023	-0.052	0.080	0.052
	Sig	0.399	0.337	0.038	0.997	0.815	0.570	0.184	0.245
TG	Coe	-0.172	0.106	-0.052	-0.004	0.057	-0.034	-0.006	-0.005
	Sig	0.080	0.246	0.388	0.932	0.563	0.708	0.924	0.906
PAD	Coe	0.050	-0.037	-0.015	-0.025	0.038	0.117	0.001	0.043
	Sig	0.613	0.689	0.804	0.575	0.701	0.202	0.988	0.335
PAS	Coe	0.001	-0.066	0.012	0.103*	0.015	0.159	0.024	0.019
	Sig	0.990	0.470	0.837	0.021	0.881	0.082	0.696	0.665
PCR	Coe	0.125	0.090	-0.170**	-0.077	-0.009	0.118	0.041	0.052
	Sig	0.207	0.325	0.005	0.084	0.931	0.196	0.502	0.246
EDAD	Coe	-0.015	0.029	0.052	0.066	-0.136	0.042	0.105	0.036
	Sig	0.879	0.753	0.387	0.138	0.167	0.649	0.082	0.426
CP	Coe	-0.101	0.058	-0.024	-0.033	0.007	0.141	-0.028	0.021
	Sig	0.308	0.526	0.686	0.467	0.943	0.122	0.646	0.635
IMC	Coe	-0.092	-0.076	0.062	0.043	-0.115	0.054	-0.009	-0.033
	Sig	0.352	0.407	0.309	0.340	0.244	0.556	0.878	0.463

* Correlación es significativa en un nivel de $p < 0.05$, ** Correlación es significativa en un nivel de $p < 0.01$ (2 colas). RCV= Riesgo Cardiovascular, SQT= Síndrome de Quemarse por el Trabajo, c-HDL= Lipoproteínas de alta densidad, CT= Colesterol total, c-LDL= Lipoproteínas de baja densidad, TG= Triglicéridos, PAD= Presión arterial diastólica, PAS= Presión arterial sistólica, PCR= Proteína C reactiva, CP= Ceruloplasmina, IMC= Índice de masa corporal, Sig= Significancia, Coe=Coeficiente de correlación de Spearman.

Análisis multivariado

Finalmente se realizó un análisis de regresión lineal múltiple para predecir el RCV. En el modelo se incluyeron todas las variables independientes y se utilizó el procedimiento de Backward para ir eliminando aquellas que no resultaron significativas. Al final, quedando como variables explicativas del grado de RCV añadido las variables de triglicéridos, LDL, SQT, y presión diastólica para el caso del análisis de la población general.

Cuadro 33. Modelo de regresión lineal para la población general de de asociación de RCV y factores de riesgo

Modelo	R	R Cuadrada	R Cuadrada ajustada	Estimación de error estándar	Significancia
General	0.344 ^a	0.118	0.110	2.76695	0.0001 ^a

^a Predictores: (Constante), Triglicéridos, Síndrome de Quemarse por el Trabajo (SQT), Presión diastólica, Lipoproteínas de baja densidad.

Cuadro 34. Coeficientes ^a					
Modelo	Coeficientes desestandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Significancia
	B	Error Std.			
(Constante)	-3.876	1.049		-3.693	0.0001
SQT	0.249	0.102	0.110	2.453	0.015
C-LDL	0.012	0.002	0.246	5.475	0.0001
Presión diastólica	0.051	0.013	0.173	3.894	0.0001
Triglicéridos	0.005	0.002	0.145	3.252	0.001

^a Variable dependiente: Riesgo Cardiovascular 10 años. SQT= Síndrome de Quemarse por el Trabajo, c-LDL= Lipoproteínas de baja densidad.

Analizamos en un modelo multivariante la asociación que se observó entre el RCV y los valores que mejor se han asociado a la actividad de bomberos; se introdujeron al análisis los valores de significancia estadística para esta población (marcadores no incluidos en el cálculos del índice de RCV) IMC, SQT, tensión. Sin embargo este modelo no presentó ninguna significancia; por lo que se introdujeron al modelo las variables: triglicéridos, presión diastólica y LDL. Esta introducción de nuevas variables se selecciono a partir del modelo general, es decir; esperando el mismo comportamiento observado con el modelo anterior.

En este caso introducir parámetro SQT en el estudio de regresión desaparece la significancia. El SQT parece estar afectando a la asociación entre los demás parámetros y el RCV. El mismo modelo se presenta en el caso de los docentes; es decir, se utilizan los mismos parámetros en el análisis multivariado para esta profesión.

Del mismo modo se realizó un modelo para la población de abogados, sin embargo no fue posible establecer parámetros que se ajustaran al análisis, por lo tanto se excluye de los resultados.

Cuadro 35. Modelo de regresión lineal para la actividad de bomberos de asociación de RCV y factores de riesgo

Modelo	R	R Cuadrada	R Cuadrada ajustada	Estimación de error estándar	Significancia
Bomberos	0.537 ^a	0.289	0.271	2.64981	0.0001 ^a

^a Predictores: (Constante), Presión diastólica, Lipoproteínas de baja densidad, Triglicéridos.

Cuadro 36. Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes desestandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Significancia
	B	Error Std.			
(Constante)	-6.681	2.119		-3.152	0.002
c-LDL	0.028	0.005	0.449	5.696	0.0001
Triglicéridos	0.010	0.004	0.189	2.342	0.021
Presión diastólica	0.083	0.028	0.234	2.928	0.004

^a Variable dependiente: Riesgo Cardiovascular 10 años. c-LDL= Lipoproteínas de baja densidad.

Cuadro 37. Modelo de regresión lineal para la actividad docentes de asociación de RCV y factores de riesgo

Modelo	R	R Cuadrada	R Cuadrada ajustada	Estimación de error estándar	Significancia
Docentes	0.284 ^a	0.081	0.071	3.04384	0.0001 ^a

^a Predictores: (Constante), Presión diastólica, Lipoproteínas de baja densidad, Triglicéridos.

Cuadro 38. Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes desestandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Significancia
	B	Error Std.			
(Constante)	-3.404	1.440		-2.364	0.019
c-LDL	0.011	0.003	0.206	3.490	0.001
Triglicéridos	0.005	0.002	0.141	2.395	0.017

Presión diastólica	0.049	0.018	0.159	2.755	0.006
--------------------	-------	-------	-------	-------	-------

^a Variable dependiente: Riesgo Cardiovascular 10 años. c-LDL= Lipoproteínas de baja densidad.

Analizamos ahora en un modelo multivariante la asociación que observamos entre el RCV y los marcadores que mejor se asociaron el sexo masculino para ver cuál de los mismos se asocia. Se introdujo las siguientes variables: c-LDL, triglicéridos, PAD, SQT, tensión. El modelo de regresión muestra que 2 de los factores se relacionan con el RCV, el c-LDL y la PAD. El SQT y los triglicéridos fueron removidos del modelo para ajustar la significancia estadística.

Cuadro 39. Modelo de regresión lineal para la el género masculino de asociación de RCV y factores de riesgo					
Modelo	R	R Cuadrada	R Cuadrada ajustada	Estimación de error estándar	Significancia
Hombres	0.399 ^a	0.159	0.151	3.71648	0.0001 ^a

^a Predictores: (Constante), Presión diastólica, Lipoproteínas de baja densidad.

Cuadro 40. Coeficientes ^a					
Modelo	Coeficientes desestandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Significancia
	B	Error Std.			
(Constante)	-5.014	2.209		-2.270	0.024
c-LDL	0.025	0.005	0.338	5.160	0.0001
Presión diastólica	0.087	0.028	0.205	3.137	0.002

^a Variable dependiente: Riesgo Cardiovascular 10 años. c-LDL= Lipoproteínas de baja densidad.

Por otro lado considerando la diferencia por sexo, se realizó un modelo de la contraparte femenina; sólo que para este modelo la variable SQT fue conservada ya que ejercía significancia al modelo y mejoraba las asociaciones del c-LDL y la PAD.

Cuadro 41. Modelo de regresión lineal para el género femenino de asociación de RCV y factores de riesgo					
Modelo	R	R Cuadrada	R Cuadrada ajustada	Estimación del error estándar	Significancia
Mujer	0.399 ^a	0.159	0.150	1.22306	0.0001 ^a

^a Predictores: (Constante), SQT, Lipoproteínas de baja densidad, Presión diastólica.

Cuadro 42. Coeficientes ^a					
Modelo	Coeficientes desestandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Significancia
	B	Error Std.			
(Constante)	-0.830	0.578		-1.436	0.152
c-LDL	0.007	0.001	0.318	5.608	0.000
Presión diastólica	0.015	0.007	0.118	2.079	0.039
SQT	0.254	0.072	0.200	3.547	0.0001

^a Variable dependiente: Riesgo Cardiovascular 10 años. c-LDL= lipoproteínas de baja densidad, SQT= Síndrome de Quemarse por el trabajo.

Analizamos en un modelo multivariante la asociación que se observó entre el RCV como variable dependiente y las variables que se asociaron con el significativamente para el grupo de edad menor de 44 años, como son el c-LDL, PAD, IMC, SQT y tensión. Una vez realizada la regresión se observa que las únicas variables que se asocian significativamente son: el c-LDL, los triglicéridos y la PAD (Cuadros 45 y 46).

Cuadro 43. Modelo de regresión lineal para el grupo <44 años de asociación de RCV y factores de riesgo					
Modelo	R	R Cuadrada	R Cuadrada ajustada	Estimación del error estándar	Significancia
< 44 años	0.337 ^a	0.114	0.105	1.21968	0.0001 ^a

^a Predictores: (Constante), Triglicéridos, Lipoproteínas de baja densidad, Presión diastólica.

Cuadro 44. Coeficientes ^a					
Modelo	Coeficientes desestandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Significancia
	B	Error Std.			
(Constante)	-0.772	0.570		-1.353	0.177
c-LDL	0.004	0.001	0.190	3.523	0.0001
Presión diastólica	0.016	0.007	0.119	2.209	0.028
Triglicéridos	0.004	0.001	0.236	4.385	0.0001

^a Variable dependiente: Riesgo Cardiovascular 10 años. c-LDL= Lipoproteínas de baja densidad.

Un modelo similar se establece en el caso de la población mayor a 45 años; sin embargo en este caso se agrega nuevamente el SQT ya que le confiere significancia a este análisis multivariado (Cuadro 45 y 46).

Cuadro 45. Modelo de regresión lineal para el grupo >45 años de asociación de RCV y factores de riesgo					
Modelo	R	R Cuadrada	R Cuadrada ajustada	Estimación del error estándar	Significancia
>45 años	0.381 ^a	0.145	0.129	3.83414	0.0001 ^a

^a Predictores: (Constante), SQT, Triglicéridos, Lipoproteínas de baja densidad.

Cuadro 46. Coeficientes ^a					
Modelo	Coeficientes desestandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Significancia
	B	Error Std.			
(Constante)	-0.706	0.964		-0.733	0.465
c-LDL	0.022	0.005	0.324	4.300	0.0001
Triglicéridos	0.010	0.004	0.197	2.620	0.010
SQT	0.683	0.255	0.195	2.678	0.008

a. Variable dependiente: Riesgo Cardiovascular 10 años. c-LDL= Lipoproteínas de baja densidad.

IX. DISCUSIÓN

Los problemas cardiovasculares son la principal causa de muerte en México, en los últimos años ha surgido un creciente interés por identificar los factores de riesgo más influyentes en el deterioro de la salud cardiovascular. La enfermedad coronaria es una enfermedad multifactorial fuertemente influenciada por factores genéticos y adquiridos, cuya asociación causal con el ambiente laboral es sumamente importante.

Este estudio tuvo como propósito identificar la asociación entre el Síndrome de Quemarse por el Trabajo y los marcadores bioquímicos de salud cardiovascular en distintas poblaciones laborales de la ciudad de México. Sobre todo, se pretendió examinar cuáles son los factores de riesgo cardiovascular que más se presentan en la población, como se manifestaron de acuerdo a su prevalencia por actividad laboral, género y edad. A continuación, se discutirán los principales hallazgos de este estudio.

Factores de riesgo cardiovascular

Una de las primeras cuestiones planteadas para el diseño de este estudio fueron las características de la población. Como se puede apreciar en la sección de los resultados no se han obtenido valores atípicos o no esperados, así que se puede decir que partimos de una población sana, representativa y comparable de la ciudad de México.

De acuerdo a los resultados encontrados en este estudio de los factores de riesgo cardiovascular destaca la homogeneidad en las concentraciones de los lípidos plasmáticos; ya que se presentan de manera constante en las tres ocupaciones, sin embargo la actividad docente posee los valores más elevados en las concentraciones de los analitos en general de acuerdo a la clasificación por actividad. En esta actividad se presentan diferencias que al traducir en un contexto estadístico, indican que existe evidencia que relacionan a los docentes con el aumento de concentraciones lipídicas.

Por otro lado; resulta de interés la observación hecha que establece una coexistencia del CT (parámetro utilizado para el cálculo del índice de Framingham) con el c-LDL y los

triglicéridos (no considerados) dentro de la actividad docente. El comportamiento observado indica que el aumento del c-LDL y los triglicéridos parece estar ligado a todos los casos en que exista un aumento de CT; esto refuerza el carácter del c-LDL y los Triglicéridos como factores de RCV adicionales. Dicho análisis corresponde a lo demostrado por distintos autores; en donde se ha profundizado que el carácter aterogénico de los triglicéridos se debe en gran medida al mecanismo mediante el cual se interrelaciona con el c-LDL; en este, los triglicéridos facilitarían el acúmulo en el plasma de partículas que contienen la apoproteína B (como las del c-LDL), y tienen la capacidad de alterar la función del endotelio y depositarse en las placas de ateroma.²³

Por otro lado al estratificar las actividades por sexo se generan otros comportamientos de interés; uno de los cuales se exhibe al observar los resultados en el género masculino. En esta clasificación los abogados son la actividad con los valores de lípidos más altos, cuestión relevante ya que se esperaría fuesen los docentes; sin embargo en un análisis más detallado, se advierte que las docentes son quienes le confieren a esta actividad las características lipídicas descritas con anterioridad; ya que poseen las concentraciones más elevadas dentro de este género.

Los resultados de estratificar las ocupaciones por edad, no generan; sin embargo, diferencias que resulten de interés, en esta clasificación se contemplan datos muy similares en el perfil de lípidos para ambos grupos de edad; y continúa la actividad docente como la población con valores más elevados de CT y c-LDL.

Por otro lado siguiendo con el análisis de lípidos, no es de sorprender, entonces que los docentes exhiban mayor proporción de individuos con dislipidemias debido al comportamiento mostrado con anterioridad. La dislipidemia más frecuente y que presenta relación con esta actividad es la hipercolesterolemia; este trastorno lipídico mostró asociaciones de interés, no sólo con la ocupación sino con otros marcadores, como es la presión arterial sistólica. Se observa constante la coexistencia entre hipercolesterolemia y la elevación de la presión arterial sistólica; esta asociación no está del todo clara, sin embargo se han relacionado como factores de riesgo con una tendencia a presentarse ambas al mismo tiempo en personas con RCV elevado; si bien es cierto que no se rela-

cionan de manera etiológica, es importante presentar esta dislipidemia como cofactor de la hipertensión arterial.^{24,25}

En términos generales la población docente se presenta como la actividad con más alteraciones en el perfil lipídico. En este sentido cabe señalar que los resultados de IMC no fueron consistente con la expectativa de encontrar en la población docente elevaciones en este marcador; de los cuales su incremento de encuentra distribuido en la población de bomberos. Esta actividad ocupacional presenta no sólo los valores más elevados de personas con sobrepeso y obesidad en conjunto, sino que es posible de acuerdo a estos resultados asociar esta actividad con la elevación de IMC, y en un contexto más estricto la población femenina de esta ocupación.

Las diferencias expuestas entre la actividad y la prevalencia de marcadores de RCV, es probable que se deba a las características inherentes del ambiente de trabajo; sin embargo, para fines de este estudio, esta premisa resulta imposible de asegurar. Se necesitarán de estudios posteriores en los que se evalúan la interacción de cada uno de los factores laborales como son las tareas mismas de la actividad, el medio ambiente, la actividad física y las condiciones, para establecer el tipo de consecuencias que produce sobre la salud del individuo.

Proteínas de fase aguda

Por otro lado, y siguiendo con el análisis de los marcadores emergentes; los resultados de las proteínas de inflamación no permiten establecer alguna relación entre su frecuencia y la actividad laboral; por lo tanto estos resultados carecen de sustento estadístico; sin embargo se exhiben comportamiento que son de interés para este estudio.

Se observó que de las poblaciones en estudio su análisis estadístico no proporciona diferencias en los tres grupos, ni en su estratificación por sexo u edad, para ninguna de las proteínas de inflamación. Sin embargo es posible resaltar las diferencias observadas en el comportamiento de los datos.

Llama la atención la diferencia de concentraciones entre los niveles de proteína C reactiva entre las poblaciones; en este caso nuevamente la actividad docente maneja con-

centraciones superiores a las otras dos actividades, y en un análisis más estricto se presenta más elevado en hombres y en población mayor a 45 años, lo cual es consistente a su vez con lo informado en estudios previos; sin embargo hasta el momento no existe una explicación definitiva de estas diferencias entre sexos.²⁵⁻²⁷

De estos individuos, los hombres en la actividad docente, presentan en promedio el valor más alto con 3.2 mg/L de proteína C reactiva, este valor se ha vinculado con RCV “alto” (RCV >20% según Framingham) en estudios prospectivos. Asimismo los abogados tuvieron concentraciones arriba de 2 mg/L lo cual, en base a esos mismo estudios, ubicaría a este grupo en un RCV “intermedio” (RCV 10-20%). Sin embargo, estos cálculos deben tomarse con cautela, ya que se basan en estudios de otras poblaciones y podrían las características étnicas estar propiciando cambios en la correlación entre los individuos y la PCR, que no necesariamente son comparables.²⁷

Además, otros autores sugieren que la Proteína C Reactiva debe tomarse con reserva para valorar el riesgo cardiovascular puesto que está fuertemente influenciada por los procesos inflamatorios agudos y crónicos¹⁴; este dato plantea otra línea de investigación en donde se descarten los probables procesos inflamatorios que pudieran estar ocurriendo en el individuo al momento de tomar la muestra biológica.

Por otro lado, otros autores sugieren que la PCR debe ser considerada como una prueba adjunta a la determinación de lípidos. El valor aditivo de la PCR al perfil de lípidos para la predicción de riesgo coronario ha mostrado que el presentar niveles de LDL < 130 mg/dL y de PCR > 3 mg/L, confiere un riesgo mayor que los niveles de LDL > 160 mg/dL y PCR < 1.0 mg/L.

En este sentido, y pese a la limitación que tuvo la falta de significancia; la ceruloplasmina se observa con concentraciones muy similares entre las tres poblaciones, en la actualidad no es claro el mecanismo mediante el cual la ceruloplasmina se relaciona al RCV, lo que propone la necesidad de plantear una diferente perspectiva del rol de esta proteína sobre el RCV y su correlación con otros factores de riesgo. Sin embargo estas aseveraciones se ubican más allá de las posibles explicaciones de este estudio.

Factores psicosociales negativos

La continua exposición a factores psicosociales negativos de origen laboral en la población del país son potencialmente dañinos y vinculados con la salud del individuo generando reacciones con respuestas fisiológicas. De esta forma, el análisis de los factores psicosociales negativos, muestran que la actividad de bomberos maneja mayores niveles de tensión así como de SQT (con significancia estadística), este último en ambos géneros y en población menor de 44 años; esto puede deberse a que esta actividad responde a situaciones de emergencia en las que está en riesgo la vida, lo antes descrito hace de esta actividad una población ocupacional altamente vulnerable al riesgo psicosocial.

Además de lo anterior, la tensión laboral no ejerció efectos potenciales al estratificar por sexo, no así la edad; en esta los participantes menores de 44 años parecen estar reportando mayores índices de tensión. Sin embargo, un dato que llama la atención, fue que la actividad de bomberos obtuviera los datos antes mencionados; estos datos resultan contrarios a lo esperado en este estudio; en donde se esperaría encontrar mayor frecuencia de riesgo psicosocial en la actividad docente.

Esta hipótesis fue establecida de acuerdo a estudios consultados en donde la actividad docente suele ser la ocupación con mayores índices de SQT y tensión laboral debido a que es una profesión centrada en la prestación de servicios y está enfocada a estar en contacto con las personas a las que se destina su labor (alumnos).^{27,28}

Estos resultados plantean nuevas líneas de investigación para futuros estudios en donde se analicen la hipótesis de que la cantidad de trabajo físico amplifica o acompaña tanto al SQT como a la tensión (características de la población de abogados) y no de la alta exigencia e interacción con los individuos a quienes se presta el servicio (características de la población docente).

Por otro lado, se debe hacer mención que los estudios consultados han sido comparaciones intraocupacionales y no comparables entre distintas poblaciones laborales, por lo que las relaciones entre diferentes ocupaciones se debe abordar desde un punto de

vista más estricto y que requiere de más estudios que avalen lo encontrado en este trabajo.

En este sentido, y teniendo en cuenta la relevancia de los factores psicosociales en el riesgo cardiovascular, puede parecer oportuno la inclusión de la determinación del SQT y tensión laboral en la estimación del RCV; esto será analizado más adelante.

Es necesario hacer mención acerca de la dificultad para encontrar referencias bibliográficas en donde se discuta si estos tipos de profesiones ejercidas durante la vida del individuo pudiera tener un impacto o algún tipo de correlación sobre los parámetros bioquímicos aquí considerados, varios de los cuales se registraron con mayores diferencias al estratificar por sexo u edad, esta circunstancia podría responder al hecho de que la ocupación, el trabajo o sus condiciones pueden ser uno de los muchos factores etiológicos.

Evaluación del Riesgo Cardiovascular

Durante las últimas dos décadas ha sido posible estimar el riesgo de enfermedades del corazón mediante el uso de ecuaciones de regresión derivadas de estudios observacionales. Los modelos de predicción general se han basado en la función logística. En este estudio el modelo utilizado fue la escala internacional de Framingham.^{28,29}

Sin embargo, sorprenden en nuestro colectivo estudiado los bajos porcentajes de individuos con RCV mayor de 10% (sólo 27 individuos de la población total). Debido a lo anterior, resultó imposible valorar resultados con significancias estadísticas entre los grupos y sus estratificaciones. Pero al margen de estos casos, es posible admitir al grupo de bomberos como la actividad con mayores porcentajes de individuos con RCV. En total el 8% de los trabajadores con al menos 10% de RCV, esto se puede explicar debido a que esta actividad presenta para los analitos que intervienen en el índice predictivo como son tabaquismo y c-HDL, los valores más elevados.

También destaca la relación de las 3 actividades, el valor total de riesgo absoluto en 10 años y el sexo. El 99% de las mujeres pertenecen a la categoría de menor riesgo (riesgo <10%) mientras que en los hombres es de 87%, haciendo patente la gran trascen-

dencia del sexo en el riesgo cardiovascular. Estos datos concuerdan con notas publicadas de la Organización Mundial de la Salud; en donde señalan que los varones en general tienen las tasas más altas de enfermedad coronaria con respecto a las mujeres.⁴

No obstante, una de las preocupaciones existentes respecto al uso de la función de riesgo Framingham ha sido la posibilidad de generalización a otras poblaciones, puesto que se utilizó una muestra de individuos blancos procedentes de una población al oeste de Boston para el estudio y la diferencia étnica puede ser un factor no considerado en este trabajo.

En este sentido, se ha reportado una buena correlación con otras poblaciones como la española pero se debe hacer mención en cuanto a la falta de estudios que hagan referencia a la valoración del RCV en población mexicana mediante los lineamientos de la guía Framingham; por lo anterior resulta difícil una comparación con otros autores y se requieren de más estudios que validen lo encontrado en nuestros resultados.

Correlaciones estadísticas

Cuando se habla de nuestra población los factores de RCV clásicos coexisten con los factores ligados a las propias condiciones de trabajo que se combinan e interaccionan entre sí conformando complejas redes causales. Los factores de riesgo psicosociales como son la tensión y el SQT han sido calificados por muchos autores como riesgo de enfermedad cardiovascular, a este respecto también llama la atención la dificultad de desligar las condiciones de trabajo con los hábitos de vida concretos de los trabajadores; sin embargo es innegable la fuerte asociación existente entre la exposición a entornos psicosociales negativos y la presencia de ciertos patrones conductuales.

El análisis que se presenta a continuación tiene la finalidad de detectar los factores psicosociales negativos que de forma colectiva o individual potencialicen y vuelvan más vulnerables a los individuos que los presenten junto con los factores de RCV y los marcadores emergentes; y que finalmente pudieran desencadenar daños a la salud cardiovascular.

Por medio de la correlación de Spearman se encontró una relación significativa entre el SQT y el índice de Framingham al analizarse estos factores en la población general, lo que indica que el SQT se comporta como un marcador de RCV de forma positiva. Esta correlación no deja de resultar novedosa ya que hay poca documentación que relacione estos 2 parámetros; sin embargo al estratificar la población del estudio por actividades, este comportamiento desaparece y no se observa ningún tipo de correlación estadística, lo cual indica que la actividad no potencializa la relación entre ambos marcadores y no se observa una coexistencia positiva para ningún grupo laboral.

Por otro lado, no fue posible obtener una correlación entre el trabajo tensionante y el RCV; tanto en la población general como en el análisis para cada actividad, aunque se aproxima para el CT en la actividad docente

De igual manera, las correlaciones estadísticas muestran la existencia de asociaciones positivas de los marcadores bioquímicos de salud cardiovascular con el SQT, estas asociaciones se presentaron mayoritariamente al estudiar la población general, no así al categorizarla por actividad laboral.

Al comparar las correlaciones entre los factores psicosociales negativos y los factores de RCV (clásicos y emergentes) para cada una de las actividades, sólo el docente presenta relación; esta se da entre el SQT con el CT, c-LDL y la PCR; quizá esta última la correlación más inesperada por ser de comportamiento negativo. En estudios publicados por otros autores se sugiere el mismo comportamiento; la relación de la PCR mejora la eficacia diagnóstica en personas con riesgo cardiovascular intermedio pero no con riesgo alto, cuestión por la cual en este estudio no parece tener una relación positiva, pero su papel en el desarrollo de enfermedades cardíacas resulta de interés a reserva de la interrelación con otros factores.^{13,14,24}

Por lo anterior se puede profundizar el comportamiento de los factores de RCV en la presencia del SQT. La evidencia sobre la asociación entre el SQT y el riesgo de enfermedad cardiovascular proviene de algunos estudios de casos y controles (transversal) pero en gran parte de estudios longitudinales (prospectivos). Esta evidencia sugiere que, incluso después de ajustar las variables por posibles factores de confusión, el riesgo relativo (RR) asociado con los factores psicosociales negativos, era igual, y a algu-

nas veces (dependiendo del resultado del estudio) llegó a superar el riesgo conferido por factores de RCV clásicos, tales como edad, índice de masa corporal (IMC), el tabaquismo, la sangre presión y los niveles de lípidos.^{14,24}

En otro estudio sobre trabajadores sanos, el SQT en los hombres resultó ser predictivo de los cambios de colesterol, evidenciado 2-3 año más tarde. En este estudio prospectivo no se encontró asociación entre el SQT y el IMC; datos que apoya lo encontrado en el presente trabajo.¹⁶ La elevación en los niveles de lípidos en los individuos con SQT puede ser indicativo de la activación simpática. Evidencia de esta posibilidad viene de un estudio en donde el SQT se correlaciona positivamente con la reacción de epinefrina a los factores estresantes, así como con cambio del colesterol debido al estrés inducido, y niveles de norepinefrina. Se sugirió que la relación entre el SQT y los parámetros de colesterol puede originarse por la lipólisis inducida por norepinefrina; en este estudio no se encontró una diferencia significativa en los valores de la presión arterial cuando son comparados individuos sanos (control) e individuos con SQT.¹⁷

El estudio que quizá pudiera reflejar de mejor manera lo presentado en este trabajo es el proyecto Interheart, este estudio se presentó en el Congreso Europeo de Cardiología en 2004 realizado en Munich;²³⁻²⁵ este estudio, consistió en una comparación de un grupo de 15 000 personas que habían sufrido un infarto grave con otras de la misma edad, género y grupo social que no lo habían tenido. Se descubrió que el 90 por ciento de los infartos se debe a nueve factores o hábitos nocivos, posibles de manejar, entre ellos y de forma novedosa se integró el estrés como índice fundamental en el desarrollo de RCV. El stress laboral es el que más frecuentemente aparece en la vida diaria, y el que condiciona a las personas al stress crónico que puede devenir en enfermedad coronaria.

Estos resultados respaldan lo encontrado en este estudio; la combinación de distintos factores psicológicos, aumentan el riesgo de padecer eventos coronarios, comparables con los factores de riesgo mayores como la hipercolesterolemia, la hipertensión arterial, y el tabaquismo entre otros. Además los factores psicológicos interactúan sinérgicamente con los factores de riesgo mayor, aumentando las posibilidades de padecer eventos coronarios.

Si la actividad laboral y el género son factores que coexisten entre el SQT y el RCV; como se ha observado en este estudio, se requerirá de estudios posteriores que validen su rol en la población nacional.

Análisis multivariante

Una vez descritas las correlaciones anteriormente mencionadas, se realizaron análisis multivariantes de regresión lineal, dichos estudios aportaron información adicional sobre los factores de RCV y su relación con los marcadores emergentes, ya que se observó la existencia de muchas asociaciones cruzadas entre los parámetros del estudio. De forma que al realizar la regresión múltiple con los valores de RCV como variable dependiente y los factores emergentes como variables independientes sólo el SQT, los triglicéridos, el c-LDL y la presión arterial diastólica se asocian y están influyendo sobre el RCV.

El hecho de que estos factores parecen estar modificando el RCV es un comportamiento constante en las estratificaciones hechas en la población en estudio; y parece estar influenciando con mayor fuerza al sexo femenino y el grupo de edad mayor de 45 años.

Los hallazgos del estudio permiten confirmar la relación entre el SQT y el RCV en el empleo con marcadores bioquímicos emergentes. En otras palabras, el estudio reflejó que los trabajadores que reportaron mayores índices de SQT con la combinación de altos niveles de c-LDL, PAD y triglicéridos, reportaron mayor probabilidad de desarrollar una ECV, todavía considerando los factores de RCV clásicos. Entre tanto se vislumbra un rol esencial de las variables psicosociales de ámbito laboral en la salud cardiovascular.

La asociación entre estos marcadores y el RCV es innegable y se manifiesta al incrementarlo. Algunos autores han concluido el rasgo metabólico responsable de este patrón de subclase de c-LDL da por resultado un conjunto de cambios lipoproteicos interrelacionados que generan un mayor riesgo de ECV.^{12,13} Las ECV se encuentra más frecuentemente asociada con las partículas c-LDL pequeñas, pero tales partículas se ven más comúnmente cuando los triglicéridos están elevados y el colesterol HDL bajo.

En este contexto, uno de las premisas más importantes de este estudio era identificar el papel de las proteínas de fase aguda en el RCV; en los últimos años la PCR está siendo considerada como un marcador de riesgo; sin embargo, en este estudio la PCR pese a que muestra una correlación con significancia con el RCV en el análisis previo; en el modelo multivariado no presenta asociación con el RCV y marcadores emergentes. Esto indica que tanto la PCR como los marcadores emergentes no mencionados no tienen correlación y no hubo ningún modelo; ni de forma general ni al ser estratificado por actividad, sexo o edad en que coexistieran de forma significativa con el índice Framingham.

Sin embargo en estudios previos, en población con antecedentes de eventos cardiovasculares describe una asociación débil entre la proteína C reactiva y la salud cardiovascular; el hecho de que en este estudio se realizara en una población sana y con alta participación de mujeres podría justificar la diferencia en las asociaciones entre las variables.^{13,14}

Los modelos multivariantes que provienen de la población de este estudio parecen tener mejor relación en la población general. En este sentido, sería pertinente enfatizar el uso de la variable ocupación como factor interviniere ya puede enmascarar el efecto de otros factores más explicativos. Por consiguiente, el estudio plantea la necesidad de categorizar los grupos de estudio no por ocupación; sino tal vez, por factores propios de la actividad como son: tipo de tarea, carga intelectual y carga física (por mencionar algunos).

Por lo tanto se sugieren más estudios en nuestro país con esta y otras variables y más aún en el caso de la variable tensión, con el fin de detectar un modelo que proponga este factor como variable de valor predictivo a la ecuación de Framingham, lo que propiamente corresponde a los nuevos enfoques que deben adoptar futuras investigaciones para considerar la dimensión social-laboral con directrices cada vez más integrales.

Sin dejar de reconocer la limitante del trabajo como un diseño descriptivo, se tienen elementos muy valiosos, uno de los cuales es tener un punto de partida respecto al nivel de conocimientos sobre los factores de RCV de la población estudiada. Sin negar que el hecho de haber encontrado estos marcadores asociados positivamente generan evidencia suficiente que avalen estudios posteriores en la población nacional. Los estu-

dios longitudinales con determinaciones seriadas definitivamente mejorarían nuestros conocimientos al respecto.

En la actualidad se necesita de un consenso sobre el impacto potencial que representa en la salud pública la identificación de factores de riesgo cardiovascular. Sin embargo, el incremento en la incidencia y prevalencia de los marcadores emergentes de salud cardiovascular en la población mexicana permite prever un incremento significativo en la incidencia de problemas cardiovasculares.

En este contexto se requiere de una guía nacional con validez en funciones de riesgo que refleje tanto la capacidad de diferenciar a los individuos que van a tener la enfermedad de los que no (discriminación) como la coincidencia entre la probabilidad esperada y la observada (calibración). La elección de los factores de riesgo a incluir en una ecuación de predicción del riesgo suele ser motivo de controversia, y tiene en cuenta la disponibilidad de métodos para la medición de los factores de riesgo y los costes de esas mediciones, así como consideraciones generales de simplicidad y exactitud de la ecuación..

Queda mucho por investigar antes de que los nuevos biomarcadores puedan proporcionar una base para la predicción individual del riesgo y para definir un subgrupo de individuos en los que estos parámetros puedan aportar más datos complementarios; sin embargo en este estudio se plantean nuevos enfoques que podrían ser considerados en futuros estudios y con los cuales proporcionar datos útiles para el manejo de la ECV y la salud integral de los trabajadores del país.

X. CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en la población de este estudio, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- El Síndrome de Quemarse por el Trabajo (SQT) actúa como marcador emergente de riesgo cardiovascular, aportando un valor predictivo al índice de Framingham de padecer algún evento coronario a 10 años.
- El c-LDL, los triglicéridos y la PAD prevalecen como los únicos marcadores bioquímicos emergentes en aquellos individuos con presencia de factores de riesgo cardiovascular clásicos.
- Los individuos con mayor número de Riesgo Cardiovascular y niveles del Síndrome de Quemarse por el Trabajo fueron los abogados.
- Las proteínas de inflamación varían significativamente por la ocupación, pero no coexisten con RCV elevado y SQT.
- La correlación del SQT y los marcadores bioquímicos de salud cardiovascular como el c-LDL, los triglicéridos y la PAD mejora la estimación del riesgo cardiovascular evaluado con la guía de Framingham.

XI. REFERENCIAS

1. Secretaría de Salud. Programa Nacional de Salud 2007-2012. Por un México sano: construyendo alianzas para una mejor salud. México, D.F.: Secretaría de Salud; 2007.
2. Secretaría de Salud. Programa de acción específico 2007-2012: Riesgo Cardiovascular. México, D.F.: Subsecretaría de Prevención y Promoción De La Salud; 2008.
3. Secretaría de Salud. Programa de Acción: Enfermedades Cardiovasculares e Hipertensión Arterial. México, D.F.: Secretaría de Salud; 2001.
4. World Health Organization. Prevention of Cardiovascular Disease Guidelines for assessment and management of cardiovascular risk. Geneva: World Health Organization; 2002.
5. Aguilar CA, Gómez RA, Gómez FJ. Dislipidemias: de lo clínico a lo molecular. México D.F.: Ed. Intersistemas; 2008.
6. National Cholesterol Education Program Expert Panel. Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults: the Expert Panel. Estados Unidos de Norteamérica: National Cholesterol Education Program, 2002.
7. Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Adicciones 2011. Reporte de Drogas. México: Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz; 2011.
8. SSA. NORMA Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial. México: Secretaria de Salud; 1999.
9. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2010.
10. SSA. NORMA Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998, Para el manejo integral de la obesidad. México: Secretaría de Salud; 1998.
11. SSA. NORMA Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2002, Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias. México: Secretaría de Salud; 2002.
12. Wilson PW, Myers GL, Cooper GR, Grundy SM, Labarthe DR. Biomarcadores emergentes para la prevención primaria de la enfermedad cardiovascular y del accidente cerebrovascular. Acta Bioquím Clín Latinoam. 2010; 44 (2): 259-76.
13. Reinoso L, Bandrés F, Santiago C, Gómez F. Marcadores biológicos emergentes de riesgo cardiovascular en población laboral. MAPFRE Med. 2006; 17: 25-37.

14. Arroyo R, Avanzas P y Kaski JC. Enfermedad cardiovascular aterosclerótica: la utilidad de la proteína C reactiva en la identificación de la placa «vulnerable» y del paciente «vulnerable». *Rev Esp Cardiol* 2004; 57(5):375-8.
15. García X, Kaski JC. Cardiopatía isquémica: marcadores de inflamación y riesgo cardiovascular. *Rev Cubana Med* 2000; 39(2):120-40.
16. Chandola T, Britton A, Brunner E, Hemingway H, Malik M, Kumari M, Badrick E, Kivimaki M, Marmot M. Work stress and coronary heart disease: what are the mechanisms?. [Artículo en línea]. *Eur Heart Journal*. 2008; 29: 640–648. < Work stress and coronary heart disease: what are the mechanisms?.> [consulta: 9 nov 2010].
17. Hernán M. ¿Pueden los factores psicosociales desencadenar un síndrome coronario agudo?. [artículo en línea]. *Rev CONAREC*. 2006; 85 (22):105-117. <http://www.conarec.org.ar/revista/85/2_monografia.pdf> [consulta: 5 dic 2010].
18. Los factores psicosociales implicados en la cardiopatía isquémica. *Revista CES Psicología*. 2008;(2).
19. Engström G, Hedblad B, Rosvall M, Janzon L, Lindgärde F. Occupation, Marital Status, and Low-Grade Inflammation: Mutual Confounding or Independent Cardiovascular Risk Factors?. [Artículo en línea]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2006; 26:643-648. <<http://atvb.ahajournals.org/cgi/content/abstract/atvbaha;26/3/643>> [consulta: 10 dic 2010].
20. Gil-Monte PR, Nuñez EM, Selva Y. Relación entre el síndrome de quemarse por el trabajo (burnout) y síntomas cardiovasculares: un estudio en técnicos de prevención de riesgos laborales. [Artículo en línea]. *Interam. J. Psychol*. 2006; 40 (2), 227-232. <http://riesgoslaborales.wke.es/noticias_base/c%C3%B3mo-evaluar-y-prevenir-el-s%C3%ADndrome-de-quemarse-por-el-trabajo> [consulta: 10 dic 2010].
21. Gil-Monte PR, Carretero N, Roldán M D, Núñez E. Prevalencia del síndrome de quemarse por el trabajo (burnout) en monitores de taller para personas con discapacidad. [Artículo en línea]. *Rev Psic del Trabajo y de las Organizaciones*. 2005; 21(2): 107-123. http://riesgoslaborales.wke.es/noticias_base/c%C3%B3mo-evaluar-y-prevenir-el-s%C3%ADndrome-de-quemarse-por-el-trabajo [consulta: 10 dic 2010].
22. Gil-Monte PR, García JA, Núñez EM, Carretero N, Roldán MD, Caro M. Validez factorial del cuestionario para la evaluación del síndrome de quemarse por el trabajo (CESQT). [Artículo en línea]. *Rev Psiqu*. 2006; 10(3). <http://www.psiquiatria.com/psiquiatria/revista/183/24872/?++interactivo> [consulta: 15 enero 2011]
23. Wilson P, D'Agostino R, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB . Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk Factor Categories. *Rev American Heart Association*. 1998;97:1837-1847.
24. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study.

- [Artículo en línea]. Rev Lancet. 2004; 364:937-952. <<http://jama.ama-assn.org/content/289/23/3106.full.pdf+html> interheart> [consulta: 2 nov 2010]
25. Rosengren A, Hawken S, Ounpuu S. Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11 119 cases and 13 648 controls from 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. [Artículo en línea]. Lancet. 2004;364:953-962. <<http://jama.ama-assn.org/content/289/23/3106.full.pdf+html> interheart> [consulta: 2 nov 2010]
 26. Fernández JE, Castillo JA, Taquechel N, Barriuso A, Vilaú F. Aterosclerosis, colesterol y pared arterial: algunas reflexiones. Rev Cubana Invest Biomed 2000;18(3):169-75.
 27. Meco JF, Pintó X. Cálculo del riesgo cardiovascular. Clin Invest Arterioscl. 2002; 14(4):198-208.
 28. Martínez J. Estratificación de riesgo cardiovascular. [Artículo en línea]. Rev Med. 2006; 76(2): 176-181. <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-99402006000600024&script=sci_arttext> [consulta: 24 nov 2010].
 29. Álvarez A .Las tablas de riesgo cardiovascular. Una revisión crítica. MEDIFAM. 2001; 11(3).
 30. Méndez I, Namihira D, Moreno L, Sosa de Martínez C.El protocolo de investigación. Ed Trillas. 2ª ed. México: Trillas, 2009.
 31. Flegg HM, (1973), Stanbio Cholesterol LiquiColor® Procedure No. 1010 Quantitative-Enzymatic-Colorimetric Determination of Total and HDL Cholesterol in Serum or Plasma, Ann Clin Biochem;10:79.
 32. Richmond W, (1973), Stanbio Colesterol LiquiColor® Determination of Total and HDL Cholesterol in Serum or Plasma Clin. Chem; 19:1350.

XII. ANEXOS

CUESTIONARIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD-CONACYT/UNAM1



No. _____

“TRABAJO Y SALUD CARDIOVASCULAR”

LEA LO SIGUIENTE Y SI ESTÁ DE ACUERDO PONGA SU NOMBRE Y FIRMA

Firma de consentimiento:

El abajo firmante manifiesto libre y voluntariamente que estoy de acuerdo en proporcionar esta información para el estudio de la FES Zaragoza, UNAM “**Relación del Síndrome de Quemarse por el Trabajo y la salud cardiovascular de los trabajadores**”, cuyo objetivo consiste en conocer la frecuencia de este problema laboral en diferentes grupos de trabajadores y examinar su relación con indicadores de salud cardiovascular de los trabajadores.

Estoy consciente que los procedimientos consisten en contestar un cuestionario, tomarme la presión arterial, mi peso, talla y proporcionar una muestra de saliva; estos procedimientos no implican ningún riesgo para mi persona.

A algunos trabajadores se les solicitará además de forma voluntaria una muestra de sangre de 10 ml., para conocer cuáles son mis niveles de lípidos y otros elementos en mi sangre. Si doy la muestra de sangre se me entregará un reporte individual de mis resultados y recomendaciones para mejorar mi salud. Este procedimiento solo puede causar una ligera molestia o moretón en el sitio de toma de la muestra.

Los responsables del estudio se comprometen a respetarán mi confidencialidad y utilizar esta información para promover condiciones saludables en mi sitio de trabajo.

Es de mi conocimiento que en cualquier momento puedo retirarme del estudio, sin que tenga una repercusión personal o laboral. También puedo solicitar información adicional a los responsables. Los responsables del estudio no proporcionarán sin mi consentimiento mi información personal a ninguna otra persona u organismo.

Al final del estudio los responsables me entregarán un reporte de los resultados generales obtenidos.

Para cualquier aclaración podré ponerme en contacto en cualquier momento con el responsable del proyecto, Dr. Horacio Tovalín Ahumada en la FES Zaragoza de la UNAM, al 56 2307 08 ext. 106.

Nombre y Firma del trabajador:

Nombre y Firma del entrevistador1:

Nombre y Firma del entrevistador2:

CUESTIONARIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD-CONACYT/UNAM1

1. Centro de Trabajo: _____ 2. Horas frente a grupo: _____
3. Nombre: _____ 4. Sexo: (Masc.) (Fem.) 5. Edad (años): _____
6. Edo. Civil: (Soltero) (Casado) (Unión Libre) (Divorciado) (Viudo) (Separado) 7. Escolaridad: (Prim) (Sec) (Pre) (Tec) (Profe)(Posg)
8. Número de hijos _____ 8 A. 9. Dirección personal (Indicar Delegación y CP): _____
Materias que imparte _____
- 10 Antigüedad en el trabajo (años): _____ 11. Antigüedad en el puesto (años): _____
12. Turno: Mañana () Tarde () Noche () Mixto () 13. Contrato: Interinato() Base ()
- 12.B Tiene otro trabajo: (Si) (No) 13. B ¿Pertenece a carrera Magisterial? Si() No ()

- **TODA LA INFORMACIÓN QUE USTED PROPORCIONE ES CONFIDENCIAL.**
- **LA INFORMACION PERSONAL NO SERA ENTREGADA A LA ADMINISTRACION.**
- **ESTA INFORMACIÓN ES IMPORTANTE PARA MEJORAR SU TRABAJO.**
- **POR FAVOR TRATE DE CONTESTAR LO MÁS CERCANO A SU SITUACION LABORAL Y DE SALUD.**

14. POR FAVOR INDIQUE QUE TAN FATIGADO (CANSADO) SE SIENTE EN ESTE MOMENTO.

No fatigado	Poco fatigado	Algo Fatigado	Muy fatigado
1	2	3	4

LEA CUIDADOSAMENTE CADA PREGUNTA SOBRE SU ESTABILIDAD LABORAL, MARQUE CON UNA X

DURANTE EL ÚLTIMO AÑO:

15. ¿Qué tan estable es su empleo?	1. Estable y regular	2. Es Temporal	3. Hay despidos frecuentes	4. Es temporal y hay muchos despidos frecuentes
16. ¿Con qué frecuencia estuvo en una situación cercana a que le despidieran?	1. No estuve en esa situación	2. Pocas Veces	3. Algunas veces	4. Frecuentemente
17. ¿Qué tan probable es que usted pierda su empleo en los próximos dos años?	1. Nada Probable	2. Poco probable	3. Algo probable	4. Muy probable

ELIGE UNA SOLA RESPUESTA PARA CADA UNA DE LAS PREGUNTAS SOBRE SU TRABAJO:

	No, Estoy Totalmente en Des-acuerdo	Estoy en Desacuerdo	Estoy de Acuerdo	Si, Estoy Totalmente de Acuerdo
18. En mi trabajo necesito aprender cosas nuevas	1	2	3	4
19. Mi trabajo implica muchas actividades repetitivas (que se repiten)	1	2	3	4
20. Para mi trabajo tengo que ser creativo/a (proponer cosas nuevas)	1	2	3	4
21. En mi trabajo puedo tomar muchas decisiones por mi mismo/a	1	2	3	4
22. Mi trabajo requiere de mucha habilidad (conocimiento, experiencia)	1	2	3	4
23. Tengo mucha libertad para decidir cómo hacer mi trabajo	1	2	3	4
24. Existe variedad (son distintas) en las actividades que realizo en mi trabajo	1	2	3	4
25. Mis opiniones cuentan mucho en mi trabajo	1	2	3	4
26. En mi trabajo tengo la oportunidad de desarrollar mis propias habilidades	1	2	3	4
27. Tengo que trabajar muy rápido	1	2	3	4
28. Tengo que trabajar muy duro	1	2	3	4
29. No se me pide que realice una cantidad excesiva de trabajo	1	2	3	4
30. Tengo suficiente tiempo para terminar mi trabajo	1	2	3	4
31. La seguridad en mi empleo es buena (es estable)	1	2	3	4
32. En mi trabajo tengo que responder a órdenes contradictorias, no claras	1	2	3	4
	No, Estoy Totalmente en Des-acuerdo	Estoy en Desacuerdo	Estoy de Acuerdo	Si, Estoy Totalmente de Acuerdo
33. Mi jefe se preocupa del bienestar del personal a su cargo	1	2	3	4
34. Mi jefe presta atención a lo yo que digo	1	2	3	4
35. Mi jefe ayuda a que el trabajo se realice	1	2	3	4
36. Mi jefe es bueno para lograr que se trabaje bien en equipo	1	2	3	4
37. Mis compañeros de trabajo son competentes para hacer su labor	1	2	3	4

38. Mis compañeros de trabajo se interesan en mí, como persona	1	2	3	4
39. Mis compañeros de trabajo son amigables	1	2	3	4
40. Mis compañeros de trabajo ayudan a que el trabajo se realice	1	2	3	4

ELIJA UNA SOLA OPCIÓN PARA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS. SOBRE EL RECONOCIMIENTO A SU LABOR:

	Siempre	Muchas veces	Algunas Veces	Solo alguna vez	Nunca
41. En mi trabajo mis superiores me dan el reconocimiento que merezco	4	3	2	1	0
42. En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario	4	3	2	1	0
43. En mi trabajo me tratan injustamente	0	1	2	3	4
44. Pienso que el reconocimiento por mi desempeño que recibo en mi trabajo es adecuado	4	3	2	1	0

PIENSE CON QUÉ FRECUENCIA TIENE LAS SIGUIENTES IDEAS SOBRE SU TRABAJO:

	Nunca	Raramente: algunas veces al año	A veces: algunas veces al mes	Frecuente: algunas veces por semana	Muy frecuente: todos los días
45. Mi trabajo me supone un reto estimulante.	0	1	2	3	4
46. No me apetece atender a algunos alumnos.	0	1	2	3	4
47- Creo que muchos alumnos son insoportables.	0	1	2	3	4
48. Me preocupa el trato que he dado a algunas personas en el trabajo.	0	1	2	3	4
49. Veo mi trabajo como una fuente de realización personal.	0	1	2	3	4
50. Creo que los familiares de los alumnos son unos pesados.	0	1	2	3	4
51. Pienso que trato con indiferencia a algunos alumnos.	0	1	2	3	4
52. Pienso que estoy saturado/a por el trabajo.	0	1	2	3	4
53. Me siento culpable por alguna de mis actitudes en el trabajo.	0	1	2	3	4
54. Pienso que mi trabajo me aporta cosas positivas.	0	1	2	3	4
55. Me apetece ser irónico/a con algunos alumnos.	0	1	2	3	4

56. Me siento agobiado/a por el trabajo.	0	1	2	3	4
57. Tengo remordimientos por algunos de mis comportamientos en el trabajo.	0	1	2	3	4
58. Etiqueto o clasifico a los alumnos según su comportamiento.	0	1	2	3	4
	Nunca	Raramente: algunas veces al año	A veces: algunas veces al mes	Frecuente: algunas veces por semana	Muy frecuente: todos los días
59. Mi trabajo me resulta gratificante.	0	1	2	3	4
60. Pienso que debería pedir disculpas a alguien por mi comportamiento.	0	1	2	3	4
61. Me siento cansado/a físicamente en el trabajo.	0	1	2	3	4
62. Me siento desgastado/a emocionalmente.	0	1	2	3	4
63. Me siento ilusionado/a por mi trabajo.	0	1	2	3	4
64. Me siento mal por algunas cosas que he dicho en el trabajo.	0	1	2	3	4
65. No me apetece hacer ciertas cosas de mi trabajo.	0	1	2	3	4
66. Estoy hartado/a de mi trabajo.	0	1	2	3	4
67. Me siento decepcionado/a por lo que es mi trabajo.	0	1	2	3	4
68. Creo que merezco algo mejor que éste trabajo.	0	1	2	3	4
69. Hay momentos en los que me gustaría desaparecer de mi trabajo.	0	1	2	3	4
70. Pienso que estoy estancado/a y no progreso en mi trabajo.	0	1	2	3	4
71. Creo que algunas cosas que hago en mi trabajo no sirven para nada.	0	1	2	3	4
72. Pienso que la institución me está utilizando.	0	1	2	3	4

A CONTINUACIÓN HAY UNA LISTA DE SITUACIONES QUE PUEDEN HABER OCURRIDO EN SU TRABAJO INDIQUE CON QUE FRECUENCIA LE HAN OCURRIDO:

	No ha ocurrido	Pocas veces	Es frecuente	Muy frecuente
73. No dejan que se exprese	0	1	2	3
74. Critican su trabajo	0	1	2	3

75. Lo evitan	0	1	2	3
76. Prohíben a otros que se le hable	0	1	2	3
77. Crean rumores falsos sobre usted.	0	1	2	3
78. Lo agreden los usuarios, trabajadores u otras personas	0	1	2	3

INDIQUE CON QUE FRECUENCIA TIENE CONFLICTOS EN SU TRABAJO

	Nunca	Raro algunas veces al año	A veces: algunas veces al mes	Frecuente: algunas veces por semana	Muy frecuente: todos los días
79. Tiene conflictos con su supervisor/a	0	1	2	3	4
80. Tiene conflictos con sus compañeros/as	0	1	2	3	4
81. Tiene conflictos con los alumnos	0	1	2	3	4
82. Tiene conflictos con los familiares de los alumnos	0	1	2	3	4
83. Tiene conflictos con la dirección del centro	0	1	2	3	4
84. Tiene conflictos con otros trabajadores del centro	0	1	2	3	4

LA SIGUIENTE PREGUNTA ES PARA PERSONAS QUE CONVIVAN CON ALGUIEN (PAREJA, HIJOS, PADRES...) SI VIVE SOLO/A , NO LA CONTESTE. ELIJA SOLO UNA RESPUESTA

85. ¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces tú?
-Hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas
-Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas
-Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas
-Sólo hago tareas muy puntuales
-No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas

ELIGE UNA SOLA RESPUESTA PARA CADA UNA DE LAS PREGUNTAS SOBRE SU TRABAJO EN CASA:

	Siempre	Muchas veces	Algunas Veces	Solo alguna vez	Nunca
86. Si no puedo hacer el trabajo doméstico ¿Las tareas domésticas se quedan	4	3	2	1	0

sin hacer?					
87. Cuando estás en la escuela, ¿Piensas en las tareas domésticas y familiares?	4	3	2	1	0
88. ¿Hay momentos en los que necesitarías estar en la escuela y en casa a la vez?	4	3	2	1	0

DURANTE SU TRABAJO SE EXPONE A:

89. Ruido excesivo (es difícil escuchar a otros)	1. Si	2. No
90. Mala iluminación	1. Si	2. No
91. Puede oler o usa sustancias irritantes o molestas	1. Si	2. No
92. Existe mucho polvo	1. Si	2. No
93. Debe tomar o mover objetos pesados	1. Si	2. No
94. Mantiene una posturas incómoda durante su trabajo	1. Si	2. No
95. Tienen periodos cortos de descanso	1. Si	2. No
96. Su sitio de trabajo es inadecuado o peligroso	1. Si	2. No

ELIGE UNA OPCIÓN PARA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

97. ¿Qué tipo de medio de transporte utiliza durante el día? (puede marcar más de uno):	1. A pié ()	5. Metrobús ()
	2. Microbús ()	6. Taxi ()
	3. Metro ()	7. Trolebús ()
	4. Auto propio ()	8. Bicicleta ()
98. ¿Cuánto tiempo tarda en transportarse de ida de su hogar a su trabajo?		
99. ¿Su casa está sobre una calle o avenida con tránsito intenso?	1. Si	2. NO
100. ¿Su casa es cercana a alguna fábrica o taller?	1. Si	2. NO
101. ¿Su casa es cercana a alguna gasolinera?	1. Si	2. NO

102. POR FAVOR INDIQUE CUAL CONSIDERA QUE ES SU ESTADO DE SALUD EN ESTE MOMENTO.

Muy mala	Mala	Buena	Excelente
1	2	3	4

INDIQUE CON QUÉ FRECUENCIA LE SURGE O SIENTE LO SIGUIENTE.

103. Se ha sentido perfectamente bien y con buena salud	Mejor de lo habitual	Igual que lo habitual	Peor que lo habitual	Mucho peor
104. Ha sentido la necesidad de tomar un vitamínico	No, en lo absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
105. Se ha sentido agotado/a y sin fuerzas para nada	No, en lo absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
106. Ha sentido la sensación de estar enfermo/a	No, en lo absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
107. Ha padecido dolores de cabeza	No, en lo absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
108. Ha tenido sensación de opresión o pesadez en la cabeza o que la cabeza le va a estallar.	No, en lo absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
109. Ha tenido oleadas de calor o escalofríos	No, en lo absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
110. Sus preocupaciones le han hecho perder el sueño	No, en lo absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
112. Ha tenido dificultades para seguir durmiendo de un jalón toda la noche	No, en lo absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
113. Se ha notado constantemente agobiado/a y en tensión	No, en lo absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
114. Se ha sentido con los nervios de punta y malhumorado/a	No, en lo absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
115. Ha tenido pánico sin motivo	No, en lo absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
116. Ha tenido la sensación de que todo se le viene encima	No, en lo absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
117. Se ha notado nervioso/a y apunto de “explotar” constantemente	No, en lo absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
118. Ha logrado mantenerse ocupado/a y activo/a	Más activo de lo habitual	Igual que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual

119. Le cuesta más tiempo hacer las cosas	Más rápido que lo habitual	Igual que lo habitual	Más tiempo que lo habitual	Mucho más tiempo que lo habitual
120. Ha tenido la impresión en conjunto de que está haciendo bien las cosas	Mejor que lo habitual	Aproximadamente lo mismo	Peor que lo habitual	Mucho pero que lo habitual
121. Se ha sentido satisfecho/a con las maneras de hacer las cosas	Más satisfecho	Aproximadamente lo mismo.	Menos satisfecho que lo habitual	Mucho menos satisfecho que lo habitual
122. Ha sentido que está jugando un papel útil en la vida.	Más útil que lo habitual	Igual que lo habitual	Menos útil que lo habitual	Mucho menos útil que lo habitual
123. Se ha sentido capaz de tomar decisiones.	Más que lo habitual	Igual que lo habitual	Menos que lo habitual	Mucho menos que lo habitual
124. ¿Ha sido capaz de disfrutar de sus actividades normales de cada día?	Más que lo habitual	Igual que lo habitual	Menos que lo habitual	Mucho menos que lo habitual
125. ¿Ha pensado que usted es una persona que no vale para nada?	No, en absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
126. ¿Ha estado viviendo la vida totalmente sin esperanza?	No, en absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
127. ¿Ha tenido el sentimiento de que la vida no merece la pena vivirse?	No, en absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
128. ¿Ha pensado en la posibilidad de "quitarse de en medio"?	No, en absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
129. ¿Ha notado que a veces no puede hacer nada porque tiene los nervios desquiciados?	No, en absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
130. ¿Ha notado que desea estar muerto y lejos de todo?	No, en absoluto	No más que lo habitual	Bastante más que lo habitual	Mucho más que lo habitual
131. ¿Ha notado que la idea de quitarse la vida le viene repentinamente a la cabeza?	Claramente no	Me parece que no	Se me ha cruzado por la mente	Claramente, lo he pensado

POR FAVOR LEA CUIDADOSAMENTE LAS SIGUIENTES FRASES E INDIQUE QUÉ TANTO SE AJUSTAN A COMO ACTÚA ANTE SUS PROBLEMAS DE LA VIDA COTIDIANA (casa, trabajo, escuela, familia, etc.).

	Siempre	Casi	A	Casi	Nunca
--	---------	------	---	------	-------

		siempre	veces	nunca	
132. Acostumbro acumular mis problemas porque me es difícil resolverlos prontamente	1	2	3	4	5
133. Cargo con mis problemas y a veces con los de los demás, aunque eso me afecte	1	2	3	4	5
134. Acostumbro pedir consejo a familiares, amigos o a mi pareja para resolver aquellos problemas que no puedo solucionar solo/a	1	2	3	4	5
135. Pienso que los problemas por más difíciles que sean, tienen solución	1	2	3	4	5
136. No planeo la solución de un problema, sólo dejo que ocurra algo que me ayude a solucionarlo.	1	2	3	4	5
137. Pienso que estar abierto/a a varias opiniones para resolver un problema tiene mejor resultado que centrarse sólo en una.	1	2	3	4	5
138. Cualquier solución puede funcionar para resolver los problemas	1	2	3	4	5
139. Yo creo que los problemas son consecuencia de nuestros errores y hay que aceptarlos.	1	2	3	4	5
140. Para resolver un problema hay que reflexionar mucho y planear la mejor solución.	1	2	3	4	5
141. Un problema se resuelve cuando se es consciente de qué lo originó o causó.	1	2	3	4	5
142. Busco solucionar los problemas que se me presentan.	1	2	3	4	5
143. Para solucionar un problema busco el apoyo de familiares y amigos	1	2	3	4	5
144. Considero que me merezco los problemas que me pasa.	1	2	3	4	5
145. Tener un problema me altera emocionalmente.	1	2	3	4	5
146. Cuando tengo un problema evito enfrentarlo directamente.	1	2	3	4	5
147. Creo que cada problema tiene sólo una solución.	1	2	3	4	5
148. Me imagino cómo solucionar los problemas, pero no llevo a cabo esas soluciones.	1	2	3	4	5
149. Mis problemas se producen porque otras personas los provocan	1	2	3	4	5
150. Mis problemas se producen porque yo los provoqué	1	2	3	4	5

INDIQUE SI UN MÉDICO O PSICÓLOGO LE HA DIAGNOSTICADO ALGUNA ENFERMEDAD DURANTE LOS PASADOS 12 MESES

Enfermedad	Diagnosticada por un médico o psicólogo		Enfermedad	Diagnosticada por un médico o psicólogo	
151. Hipertensión arterial (Presión alta)	Si	No	162. Ansiedad	Si	No
152. Cardiopatía isquémica (Infarto)	Si	No	163. Migraña	Si	No
153. Diabetes Mellitus	Si	No	164. Alcoholismo	Si	No
154. Colesterol elevado	Si	No	165. Accidentes de tránsito	Si	No
155. Triglicéridos elevados	Si	No	166. Accidente de trabajo	Si	No
156. Cirrosis hepática	Si	No	167. Violencias (asalto, agresión, etc.)	Si	No
157. Asma bronquial	Si	No	168. Úlcera, gastritis, duodenitis	Si	No
158. Bronquitis Crónica	Si	No	169. Cáncer (¿Cuál?):	Si	No
159. Alergias	Si	No	170. Problemas sexuales	Si	No
160. Fatiga	Si	No	171. Otra enfermedad ¿cual?):	Si	No
161. Depresión	Si	No			
SI USTED CONSIDERA QUE ALGUNA DE ESTAS ENFERMEDADES SE RELACIONA CON SU TRABAJO MÁRQUELA CON UN CÍRCULO					
EN LOS ÚLTIMOS 15 DÍAS A TENIDO ALGUNO DE LOS SIGUIENTES SÍNTOMÁS O MOLESTIAS					
171. Infecciones vías respiratorias,	Si	No	178. Dolor en mano-muñecas	Si	No
172. Otitis media	Si	No	179. Dolor en brazos	Si	No
173. Conjuntivitis	Si	No	180. Dolor en piernas	Si	No
174. Gastritis, úlcera, colitis	Si	No	181. Dificultad para conciliar el sueño	Si	No
175. Dolor de cabeza intenso	Si	No	182. Angustia sin razón alguna	Si	No
176. Dolor de cuello	Si	No	183. Sentirse estresado	Si	No
177. Dolor de espalda	Si	No		Si	No

DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES USTED SE INCAPACITÓ Y DEJÓ DE TRABAJAR POR 4 O MÁS DÍAS A CAUSA DE:

184. Enfermedad general	Si	No
185. Enfermedad de trabajo	Si	No
186. Accidente de trabajo	Si	No
187. Accidente de trayecto (de transporte)	Si	No
188. Accidente no de trabajo	Si	No

POR FAVOR INDIQUE SI DURANTE EL ÚLTIMO MES HA REALIZADO ESTAS ACTIVIDADES

189. Hace ejercicio, camina, trota o juega algún deporte	SI	NO
190. Fuma	SI	NO
191. Toma bebidas con alcohol	SI	NO
192. Toma café normal (con cafeína)	SI	NO
193. ¿Cuántos días a la semana hace ejercicio:		
194. ¿Cuántos cigarrillos fuma al día?:		
195. ¿Cuántos bebidas con alcohol toma a la semana?		
196. ¿Cuántas tazas de café normal toma al día?		

POR FAVOR INDIQUE LA CALIDAD DE SU SUEÑO

	NUNCA	RARA VEZ	FRECUENTE	MUY FRECUENTE
197. Duerme 6 o menos horas al día	1	2	3	4
198. Duerme mal y se levanta cansado	1	2	3	4
199. Le cuesta trabajo dormirse o se despierta en varias ocasiones durante la noche	1	2	3	4
200. Se mantiene con sueño durante el día.	1	2	3	4
201. Utiliza pastillas para dormir	1	2	3	4
202. Ronca	1	2	3	4

ENCUANTO A LA RELACIÓN DE SU TRABAJO CON SU FAMILIA INDIQUE:

	Nunca (Ninguna vez)	Casi Nunca (Pocas veces al año)	Algunas veces (Una vez al mes o menos)	Regularmente (Pocas veces al mes)	Bastantes veces (Una vez a la semana)	Casi siempre (Pocas veces por semana)	Siempre (Todos los días)
203. Se lleva trabajo a su casa	0	1	2	3	4	5	6
204. Las demandas de su trabajo interfieren con su vida familiar	0	1	2	3	4	5	6
205. Las necesidades de su familia interfieren con su trabajo	0	1	2	3	4	5	6

INDIQUE CUANTAS VECES O CON QUE FRECUENCIA SE HA SENTIDO ASÍ:

	Nunca (Ninguna vez)	Casi Nunca (Pocas veces al año)	Algunas veces (Una vez al mes o menos)	Regularmente (Pocas veces al mes)	Bastantes veces (Una vez a la semana)	Casi siempre (Pocas veces por semana)	Siempre (Todos los días)
206. En mi trabajo me siento lleno de energía	0	1	2	3	4	5	6
207. Me siento fuerte y vigoroso en mi trabajo	0	1	2	3	4	5	6
208. Estoy entusiasmado con mi trabajo	0	1	2	3	4	5	6
209. Mi trabajo me inspira	0	1	2	3	4	5	6
210. Por las mañanas tengo ganas de ir a trabajar	0	1	2	3	4	5	6
211. Soy feliz cuando estoy absorto (metido) en mi trabajo	0	1	2	3	4	5	6
212. Estoy orgulloso del trabajo que hago	0	1	2	3	4	5	6
213. Estoy inmerso en mi trabajo	0	1	2	3	4	5	6
214. Me "dejo llevar" por mi trabajo	0	1	2	3	4	5	6

Sobre su higiene bucal por favor indique lo siguiente:

215. ¿Cuántas veces se cepilla los dientes al día?		
216. ¿Usa enjuague bucal?	Si	No
217. ¿Usa hilo dental?	Si	No
218. ¿Padece de inflamación y/o dolor de las encías?	Si	No
219. Al cepillarse, ¿presenta sangrado?	Si	No
220. ¿Se le ha roto o dañado algún diente?	Si	No
221. ¿Le falta algún diente?	Si	No
222. ¿Usa puente o piezas postizas?	Si	No
223. ¿Le han diagnosticado enfermedad periodontal	Si	No

¡Muchas gracias por su participación!

Sus respuestas servirán para proponer mejoras a sus condiciones de trabajo.

Por favor revise si contestó todas las preguntas

LA SIGUIENTE INFORMACIÓN SERÁ ANOTADA POR EL ENTREVISTADOR.			
224. Peso Kg.:	225. Talla m.:	226. Cintura cm.:	227. Cadera cm.:
228. Frecuencia cardiaca:	229. Presión Diastólica Media:	230. Presión Sistólica Media:	