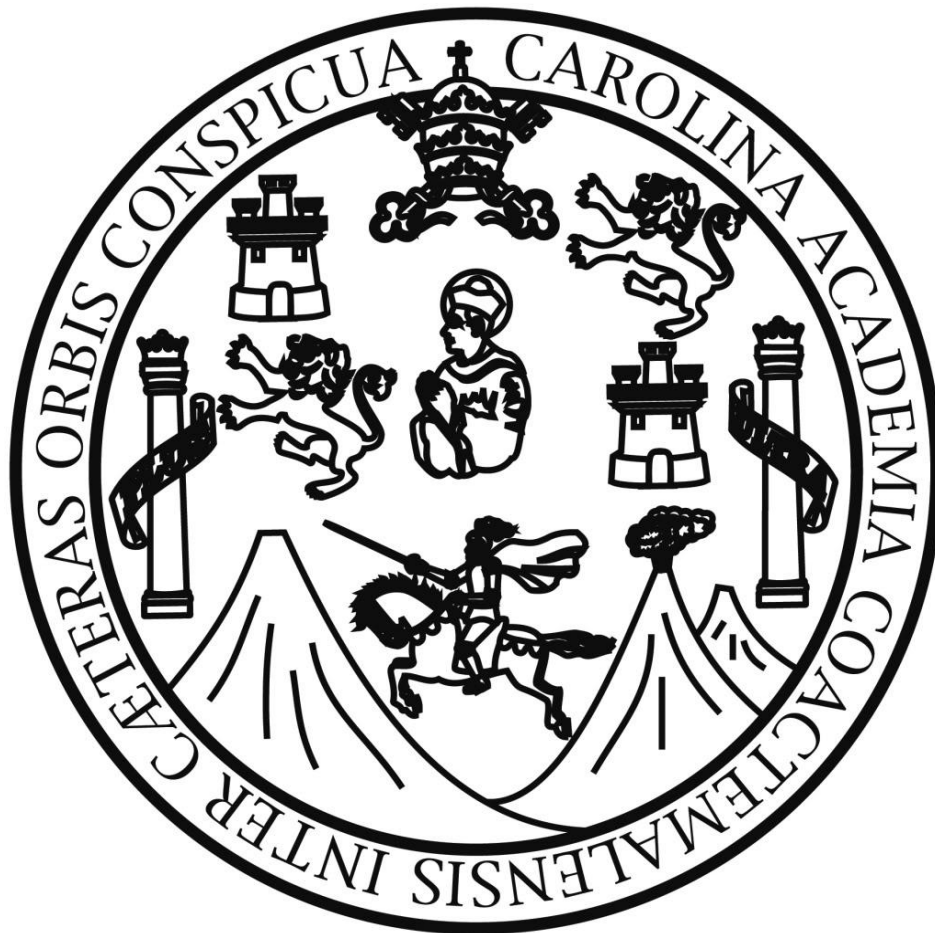


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIA MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN EL RESIDENTE DE
MEDICINA INTERNA DEL HGSJDD**

MENFIL ANDRÉS ORELLANA BARRIOS

Tesis

**Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Medicina Interna
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias en Medicina Interna
Mayo 2013**



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Menfil Andrés Orellana Barrios

Carné Universitario No.: 100016301

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Ciencias en Medicina Interna, el trabajo de tesis **"Factores de Riesgo Cardiovascular en el Residente de Medicina Interna del Hospital General San Juan de Dios"**.

Que fue asesorado: Dr. Edgar Rolando Rodríguez de León

Y revisado por: Dra. Mayra Elizabeth Cifuentes Alvarado

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para octubre 2012.

Guatemala, 11 de octubre de 2012


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/decn

Guatemala 21 de agosto de 2012

Doctor
Edgar Axel Oliva González M.Sc.
Coordinador Específico de Programas de Postgrado
Hospital General San Juan de Dios
Edificio.-

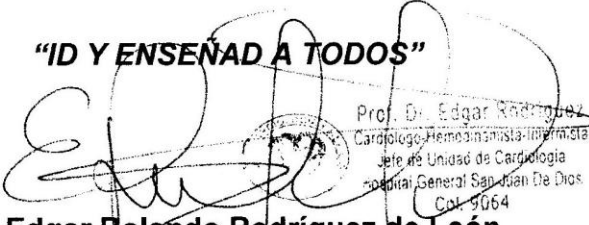
Estimado doctor Oliva González:

Por este medio le informo que asesoré el contenido del Informe Final de Tesis con el título **"Factores de riesgo cardiovascular en el residentes de Medicina en el Hospital General San Juan de Dios"**; presentado por el **doctor Menfil Andres Orellana Barrios**, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Medicina Interna del Hospital General San Juan de Dios y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me suscribo de usted

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Prof. Dr. Edgar Rodríguez
Cardiologo-Hemodinamista-Internista
Jefe de Unidad de Cardiología
Hospital General San Juan De Dios
Cot. 9064

Dr. Edgar Rolando Rodríguez de León
Asesor de Tesis
Jefe Departamento de Cardiología
Hospital General San Juan de Dios

Cc .Archivo
ERRdL/Roxanda U.



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala 21 de agosto de 2012

Doctor
Edgar Axel Oliva González
Coordinador Específico de Programas de Postgrado
Hospital General San Juan de Dios
Edificio.-

Estimado doctor Oliva González:

Por este medio le informo que revisé el contenido del Informe Final de Tesis con el título **"Factores de riesgo cardiovascular en el residentes de Medicina en el Hospital General San Juan de Dios"**; presentado por el **doctor Menfil Andrés Orellana Barrios**, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Medicina Interna del Hospital General San Juan de Dios y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me suscribo de usted

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Dra. Mayra Elizabeth Cifuentes Alvarado
Revisor de Tesis
Docente Postgrado Medicina Interna
Escuela de Estudios de Postgrado
Hospital General San Juan de Dios

DRA. MAYRA E. CIFUENTES
MEDICO Y CIRUJANO
COL. 4214

Cc. Archivo
MECA/Roxanda U.

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala
Tels. 2251-5400 / 2251-5409
Correo Electrónico: postgrado.medicina@usac.edu.gt

Hospital General "San Juan de Dios" Guatemala, C.A.

Oficio CI-252/2012

12 de septiembre de 2012

Doctor
Menfil Andrés Orellana Barrios
Edificio

Doctor Orellana:

El Comité de Investigación de este Centro Asistencial, le comunica que el Informe Final de la Investigación Titulada "FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN EL RESIDENTE DE MEDICINA EN EL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS", ha sido aprobado para su impresión y divulgación.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,




Dra. Mayra Elizebeth Cifuentes Alvarado
COORDINADORA
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

c.c. archivo

Julia

RESUMEN

Los residentes de medicina interna del Hospital General San Juan de Dios (HGSJDD) dedican mucho de su tiempo en el reconocimiento y modificación de factores de riesgo (FR) cardiovascular de sus pacientes, pero fallan al ignorar su propio estado de salud. Este estudio prospectivo evaluó a todos los residentes de medicina interna en dos momentos: a su ingreso al programa de residencia y un año después (abril-mayo 2009 y agosto-septiembre 2010). Se evaluaron 15 residentes en total (4 mujeres), a quienes se les midió, luego de obtener consentimiento informado, perfil de lípidos séricos, glicemia sérica en ayunas, mediciones antropométricas y prueba de esfuerzo. Se encontró que en la primera medición, 58% tienen 3 o más FR presentes y esta prevalencia estadísticamente superior en el segundo año de residencia con 79% ($p=0.027$). El FR más prevalente en la primera medición fue el colesterol HDL bajo ($\bar{x}=37.75\pm12.64$ mg/dl en hombres, 46.05 ± 6.67 mg/dl en mujeres). Los factores más prevalentes en la segunda medición fueron HDL bajo y circunferencia abdominal elevada ($\bar{x}=96.09\pm11.7$ cm en hombres y 89.25 ± 11.5 cm en mujeres). El IMC de las mujeres subió significativamente 3.43% ($\bar{x}=24.51\pm2.96$ vs. 25.35 ± 3.01 , $p=0.004$). Los sujetos masculinos, en cambio, presentaron valores significativamente mayores de triglicéridos comparados con las mujeres ($\bar{x}=81.75\pm10.81$ vs. 214.4 ± 92.33 , $p=0.016$, en la segunda medición). Esta investigación evidencia el alarmante deterioro de los factores de riesgo cardiovascular en los médicos residentes de medicina interna y servirá para incentivar la creación de estrategias preventivas generalizables a todo programa de residencia del país.

Palabras clave: Programa de residencia médica, factores de riesgo cardiovascular, índice de masa corporal.

INDICE DE CONTENIDOS

	Página
I. Introducción	1
II. Antecedentes	2
III. Objetivos	7
IV. Materiales y Métodos	7
V. Resultados	9
VI. Discusión y Análisis	14
VII. Referencias	16
VIII. Anexos	23

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Evolución de los factores de riesgo en residentes	Página 3
Tabla 2	Mediciones antropométricas y perfil bioquímico	12
Tabla 3	Niveles anormales de medidas antropométricas y perfil bioquímico	13

I. INTRODUCCION

Existen muchos estudios que evalúan la calidad de los servicios de salud que proveen los médicos durante su práctica y entrenamiento en programas de postrado y residencia alrededor del mundo (1-4). Sin embargo, muy poco se conoce sobre el estado de salud de dichos médicos residentes (MR) aunque se reconocen algunas situaciones que lo amenazan (5):

- Horarios extensos e impredecibles
- Ambiente de trabajo exigente
- Poco espacio y tiempo para atender problemas personales y de salud
- Conocimiento médico que puede alterar la percepción de necesidad de atención

Se ha descrito que los hábitos de vida del propio médico internista influyen sobre la cantidad y calidad de recomendaciones que recibe su paciente, especialmente en términos de prevención primordial y primaria (i.e. hábitos de dieta, ejercicio y bienestar mental) (6,7). Además, se sabe que el médico residente está propenso al abuso de sustancias, suicidio, trastornos del sueño, conducta sexual peligrosa y al síndrome de agotamiento profesional (8-14).

Debido a que se desconocen datos de salud en residentes del Hospital General San Juan de Dios, en este estudio se evaluaron algunos factores de riesgo cardiovascular (FRC) en un grupo de residentes de medicina interna de dicho Hospital. Se decidió realizar una medición basal al inicio de su residencia y se hace una comparación con otra medición obtenida en los mismos residentes al segundo año de residencia para detectar cambios durante el tiempo.

II. ANTECEDENTES

Los médicos tienden a vivir más que la población general, sin embargo, se estima que en ellos la enfermedad cardiovascular es la principal causa de morbilidad y mortalidad (15). Un factor de riesgo es un rasgo característico a ciertas condiciones biológicas, de estilo de vida y sociales que se asocia con el incremento en la susceptibilidad para desarrollar determinadas enfermedades. Se conocen varios FRC, cuya medición provee claramente la capacidad predictiva de eventos cardiovasculares (16-18).

La salud del médico afecta directamente su desempeño como proveedor de salud y en algunas circunstancias puede representar un factor de inseguridad (19,20). En el pasado, se han reconocido problemas de alcoholismo y abuso de sustancias en la comunidad médica (8). Sin embargo, no se ha estudiado a profundidad el estado de los FRC del médico residente guatemalteco. Se ignora si existe un cambio del estado de salud del médico en respuesta a la carga laboral/académica que implica ser estudiante de postgrado. De igual forma, no se han estudiado los hábitos, conocimientos y actitudes del médico residente ante su propio estado de salud.

Esta información es esencial para modificar hábitos y actitudes del médico residente que deterioran su salud a largo plazo. El estado de salud del médico es el punto de partida de su función como garante de la salud en la sociedad.

1) Enfermedad Cardiovascular y Factores de Riesgo

La enfermedad cardiovascular constituye una causa muy importante de morbilidad y mortalidad mundial (21-23). Particularmente, la enfermedad coronaria aterosclerótica (cardiopatía isquémica) es la responsable del mayor número de muertes por cualquier causa. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, en los últimos 5 años, las muertes por enfermedad coronaria representan el aproximadamente 70% de las 17 millones de muertes cardiovasculares anuales de adultos en edad productiva (22). La enfermedad cardiovascular es, además, la primer causa de muerte en el gremio médico (15).

Actualmente se entiende que la estrategia más beneficiosa contra la enfermedad cardiovascular es la prevención primaria (24-27). Cada vez existe más evidencia que la modificación del estilo de vida y de FRC retrasa el apareamiento de cardiopatía isquémica y otras complicaciones cardiovasculares (18, 25, 28).

Especialmente en países en vías de desarrollo, la prevención constituye una vía idónea de afrontar la epidemia de enfermedad cardiovascular. Es mucho menos costoso prevenir morbilidad cardiovascular que tratar sus complicaciones, especialmente en países como Guatemala, que sufren de “doble carga epidemiológica” compuesta de enfermedades degenerativas como la cardiopatía isquémica más la morbilidad infectocontagiosa/carencial característica del subdesarrollo (26).

La enfermedad coronaria es de origen multifactorial y es necesario considerar todos los factores de riesgo de manera simultánea para estimar apropiadamente el riesgo que posee un individuo de padecerla. Está muy bien descrito que los factores de riesgo tienden a agruparse y que se genera cierta multiplicación del riesgo con la coexistencia de dos o más factores de riesgo (29-31). Se han establecido claramente ya algunos factores de riesgo cardiovascular (31-33). Estos se resumen en la tabla 1.

Tabla 1

Estilo de vida y otras características asociadas con eventos cardiovasculares isquémicos		
Factores modificables (Estilo de vida)	Factores modificables (Bioquímicos- Fisiológicos)	Factores no modificables (Personales)
Dieta alta en calorías, grasa saturada y colesterol. Tabaquismo Consumo de alcohol en exceso Sedentarismo	Hipertensión arterial Colesterol total plasmático ↑ Colesterol LDL plasmático ↑ Triglicéridos plasmáticos ↑ Colesterol HDL plasmático ↓ Hiperglicemia/Diabetes Sobrepeso/Obesidad Factores trombogénicos	Edad Sexo Antecedente familiar de enfermedad aterosclerótica a edad temprana (♂ < 55 años, ♀ < 65 años) Antecedentes personales de enfermedad aterosclerótica

En Guatemala, se han realizado algunos estudios de prevalencia de factores de riesgo (34-37). Estos estudios, aunque pequeños, reportan prevalencia alarmante de hipertensión, obesidad, sedentarismo y stress psicológico. Cada vez es más evidente que la prevalencia de la enfermedad cardiovascular en Guatemala constituye un problema de salud pública y que probablemente afecta al gremio médico igual a otros sectores sociales. Sin embargo, la magnitud de esta afectación no se ha estudiado.

La estrategia preventiva ante la enfermedad cardiovascular consiste en identificar al individuo en riesgo de morbi-mortalidad y ejecutar estrategias que reduzcan dicho riesgo (28,38). Esta reducción y potencial eliminación de los factores se realiza mediante cambios en su estilo de vida y terapia farmacológica, según sea necesaria. El manejo del riesgo cardiovascular total (32, 39-44) tiene ciertos objetivos, resumidos a continuación:

1. Eliminar el tabaquismo
2. Establecer una dieta saludable
3. Lograr un peso ideal
4. Establecer una rutina de actividad física
5. Reducir la presión arterial < 140/90 mmHg (< 130/80 mmHg en pacientes diabéticos; nivel óptimo para todos < 120/80)
6. Reducir el colesterol total < 200 mg/dl
7. Reducir el LDL < 100 mg/dl
8. Aumentar el HDL > 55 mg/dl
9. Lograr un control glicémico óptimo en diabéticos (HbA1c < 6.5 %)

Factor de Riesgo Específico: Tabaquismo

La relación entre enfermedad cardiovascular y tabaquismo fue muy bien establecida hace ya algunos años (45,46). La valoración clínica del tabaquismo considera si el individuo es actualmente fumador y la cantidad de cigarrillos o gramos de tabaco consumidos por unidad de tiempo (47,48).

Factor de Riesgo Específico: Sobrepeso

Para la evaluación del grado de sobrepeso, la OMS recomienda utilizar la medida del peso ajustada para la talla conocida como índice de masa corporal (IMC), cuyo valor se obtiene con la siguiente fórmula: $\text{peso [kg]} / \text{talla [m]}^2$ (55). Además de la existencia de sobrepeso en sí, la distribución de la grasa abdominal (obesidad central) se asocia a dislipidemia, en particular hipertrigliceridemia, HDL bajo, hipertensión e intolerancia a la glucosa. Este agrupamiento de factores de riesgo conlleva resistencia a la insulina y aumenta significativamente el riesgo de enfermedad aterosclerótica. Por esta razón, se debe medir la circunferencia abdominal a nivel horizontal de la cresta iliaca en posición anatómica de pie. La circunferencia abdominal que no requiere intervención es < 94 cm para hombres y < 80 cm para mujeres (55).

Factor de Riesgo Específico: Actividad física y capacidad aeróbica

La actividad física regular y moderada tiene efectos favorables sobre el peso, la tensión arterial, los lípidos plasmáticos, la tolerancia a la glucosa y la sensibilidad a la insulina (55). Además, se ha descrito que puede haber un efecto protector para el evento aterotrombótico y provee un bienestar psicológico (56). La valoración por medio de prueba de esfuerzo con banda o ergonómetro provee una medida objetiva de la capacidad física (58). La prueba de esfuerzo se puede utilizar para determinar la presencia de insuficiencia coronaria generalmente debido a obstrucciones ateroscleróticas en pacientes asintomáticos y con angina de pecho. El grado de capacidad aeróbica cardiovascular según tiempo máximo de prueba, consumo máximo de oxígeno (medido en equivalentes metabólicos METs, 1 MET = consumo de 3.5 ml O₂ por kg de peso) se asocia al riesgo de enfermedad coronaria y al riesgo de muerte cardiovascular global (59-62).

Factor de Riesgo Específico: Presión arterial

El diagnóstico de hipertensión amerita la medición de la tensión arterial en un mismo individuo en varias ocasiones. La hipertensión arterial eleva el riesgo cardiovascular significativamente pero su coexistencia con lesión a órgano blanco (cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular, insuficiencia renal,

etc.) está claramente asociada a niveles mucho más elevados de riesgo de mortalidad (63, 64).

Factor de Riesgo Específico: Lípidos sanguíneos

Está demostrada la asociación que existe entre los niveles de lípidos sanguíneos, específicamente LDL, triglicéridos y HDL y la morbilidad y mortalidad cardiovascular (65,66). El riesgo para enfermedad isquémica debe de incluir un análisis completo del perfil lipídico. (67,68).

Factores de Riesgo en el Médico Residente

Existen pocos estudios de pequeña y mediana magnitud en el mundo que indican que el médico residente manifiesta actitudes y actividades de riesgo para la enfermedad cardiovascular (69-71). Hay estudios que demuestran que la mayor morbilidad y mortalidad en el médico que ha realizado residencia es a partir de los 50 años. En Estados Unidos, se han realizado estudios sobre factores de riesgo cardiovascular y los índices encontrados son similares a la población general de la misma edad (72,73). Estos estudios indican que los efectos de los factores de riesgo durante los años de entrenamiento no son inmediatos y su presencia durante la residencia es una señal ominosa de enfermedad posterior. La identificación de dichos factores es importante para el residente y para aquellos que están a su cargo.

III. OBJETIVOS

- Describir los factores de riesgo cardiovascular de los residentes de primer ingreso de medicina interna del HGSJDD
- Determinar si los factores de riesgo cardiovascular en residentes de medicina interna cambian a través del tiempo (del año 2009 al 2010).

IV. MATERIALES Y METODO

Este constituye un estudio observacional prospectivo de 1 año de duración que involucró a todos los residentes de primer año del departamento de medicina interna del Hospital General San Juan de Dios del año 2009. En total se incluyeron a 15 sujetos (4 de sexo femenino, edad promedio 26.1 años, desviación estándar ± 1.7 años) quienes firmaron hojas de consentimiento informado previo a su inclusión en el estudio. En cuanto a los análisis sanguíneos, se realizó la medición sérica con ayuno de 14 horas de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos, creatinina y glicemia en ayunas. Luego de realizar la extracción de muestra sanguínea, cada sujeto fue sometido a la medición de sus variables antropométricas: peso en kilos utilizando una balanza clínica calibrada, talla en metros utilizando una cinta métrica de pared en posición erguida con pies juntos viendo al frente, y circunferencia abdominal utilizando una cinta métrica no elástica realizando la medición horizontal a nivel de las crestas iliacas en posición erguida de pie. El IMC fue calculado con la siguiente fórmula: $\text{peso [kg]} / \text{talla}^2 [\text{m}]$. Se realizaron dos recolecciones de muestra: la primera durante abril-mayo 2009 y luego en agosto-septiembre 2010 obteniendo en total 29 muestras (15 en la primera y 14 en la segunda).

Se realizó una prueba de esfuerzo en banda sinfín a cada sujeto para determinar su condición física durante el período mayo-julio 2010. Esta prueba se hizo siguiendo el método descrito para el protocolo de Bruce (ver protocolo completo en anexos), imprimiendo un trazo electrocardiográfico completo al inicio de la prueba y al final de cada etapa. En la etapa de recuperación se

imprimió un trazo electrocardiográfico cada 2 minutos hasta que la frecuencia cardíaca (FC) fuese menor a 100 latidos por minuto (LPM). Se tomó la presión arterial con esfigmomanómetro aneroide calibrado marca AND al inicio de la prueba, durante el último minuto de cada etapa y cada 2 minutos en la etapa de recuperación. La fase de ejercicio de la prueba de esfuerzo se finalizó al haber obtenido una frecuencia cardíaca superior al 85% de la frecuencia cardíaca máxima (calculada como $220 - \text{edad en años}$) o hasta finalizar la sexta etapa del protocolo de Bruce, lo que ocurriese primero. La etapa de reposo se completó en posición supino hasta obtener una FC menor a 100 o el transcurso de 10 minutos, lo que ocurriese primero. El día de medición de bioquímica sanguínea y de prueba de esfuerzo de cada sujeto fue un día distinto al día pos-turno.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa Microsoft Excel® 2007 y el paquete SOFASTATS versión 1.1.7. Con estos se calculó la frecuencia, media, desviación estándar y proporciones de los factores de riesgo estudiados. Se realizaron dos modelos de análisis:

- 1) Análisis de varianza entre años 2009 y 2010 para la población total y según sexo
- 2) Análisis de varianza entre sexos para cada año estudiado

Además, se calculó la proporción de sujetos con niveles anormales de cada factor de riesgo por año y por sexo. Se utilizó la prueba de X^2 para determinar diferencias significativas entre estas proporciones. Los valores considerados como normales para el análisis fueron (46):

- $\text{IMC} < 25 \text{ kg/m}^2$
- Circunferencia abdominal $< 80 \text{ cm}$ en mujeres y $< 94 \text{ cm}$ en hombres
- Colesterol total $< 200 \text{ mg/dl}$
- Colesterol LDL $< 115 \text{ mg/dl}$
- Colesterol HDL $> 50 \text{ mg/dl}$ en mujeres y $> 40 \text{ mg/dl}$ en hombres
- Glicemia en ayunas $< 100 \text{ mg/dl}$

V. RESULTADOS

Se evaluaron en total 15 residentes, 4 de ellos de sexo femenino, edad promedio 26.1 ± 1.7 años, a quienes se les realizó dos mediciones antropométricas y bioquímicas abril-mayo 2009 y la segunda en agosto-septiembre 2010. El peso promedio de la población estudiada fue de 158.67 ± 32.42 libras en la primera medición y 156.40 ± 29.26 en la segunda. El grupo femenino presentó un incremento de +3.49% al comparar el valor inicial con el subsecuente (132.38 ± 24.69 vs. 137.0 ± 25.81 , $p=0.10$).

En relación a los valores del índice de masa corporal (IMC), hubo un descenso del valor promedio general, de 26.13 ± 4.29 a 25.79 ± 3.85 . Nuevamente, las mujeres demostraron elevación estadísticamente significativa de +3.43% respecto a la medición inicial (24.51 ± 2.96 vs. 25.35 ± 3.01 , $p=0.004$). El grupo masculino mostró tendencia al descenso del IMC durante el estudio de -3.82% ($p=0.383$).

Es interesante observar que la circunferencia abdominal (CA) presentó elevaciones del +1.74% y +1.56% para sujetos masculinos y femeninos, respectivamente. El promedio para ambos sexos fue superior al nivel considerado normal (varones <94 cm, mujeres <80 cm) en las dos mediciones.

Respecto al análisis bioquímico, hubo un sujeto masculino que presentó valores extremadamente elevados de triglicéridos en ambas mediciones (1682 mg/dl inicialmente y 760 mg/dl en la segunda medición). Debido a estos valores, se realizó dos modelos de análisis para los valores de lípidos en sangre. En primera instancia se incluyeron a todos los sujetos en los cálculos estadísticos y luego se repitieron dichos cálculos extrayendo a este sujeto de la muestra (en la tabla 2 se anota como análisis modificado). Ambos resultados se pueden ver en la tabla 2. No existen diferencias importantes en cuanto a los cálculos al comparar ambos modelos de análisis, a excepción de la variable triglicéridos.

Respecto a los niveles séricos de colesterol total, los sujetos masculinos presentaron inicialmente un promedio de 165.36 ± 26.61 mg/dl y luego, en la segunda medición 164.72 ± 29.13 mg/dl. Las mujeres 147.0 ± 27.67 y luego incremento del 4.59% ($p=0.266$), con valor promedio en la segunda medición de 153.75 ± 24.98 .

El promedio inicial general de colesterol de lipoproteínas de baja densidad (CLDL) fue de 100.9 ± 24.59 , valor que aumenta +9.84% en la segunda medición. El subgrupo masculino presentó una elevación del 11.58% (102.77 ± 23.95 vs. 114.67 ± 24.55 , $p=0.187$). Los valores iniciales promedio de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (CHDL) fueron de 37.75 ± 12.64 para hombres y 46.05 ± 6.67 para mujeres. Los hombres no presentaron cambios significativos de este valor inicial pero las mujeres demostraron una elevación de +8.30% ($p=.206$).

Los niveles de triglicéridos demostraron diferencias significativas entre ambos sexos. Las mujeres presentaron valores promedio de triglicéridos de 85.00 ± 12.19 y 81.75 ± 10.81 mg/dl en la primera y segunda medición respectivamente. Los hombres, en cambio, muestran en el análisis modificado (ver explicación arriba) valores promedio muy elevados de 239.3 ± 217.63 mg/dl inicialmente y 214.4 ± 92.33 mg/dl en la segunda medición. A pesar de que ambos grupos presentaron descenso de sus niveles durante el estudio, los hombres siempre tuvieron valores anormales y la diferencia con las mujeres en la segunda medición fue estadísticamente significativa con $p=0.016$.

La glicemia preprandial inicial fue de 82.33 ± 9.59 mg/dl y la final fue de 85.8 ± 4.88 mg/dl ($p=0.175$). Los sujetos masculinos presentaron incremento con un valor en la segunda medición de +7.12% ($p=0.066$) respecto al valor inicial. En tanto, las mujeres mostraron un decremento de 2.75 mg/dl que no logró significancia estadística ($p=0.523$).

Se realizó prueba de esfuerzo a 14 sujetos. Todos los sujetos presentaron presión arterial $\leq 130/85$ mmHg en reposo. La frecuencia cardiaca basal (FCB) promedio fue de 87.93 latidos por minuto (latidos por minuto) ± 9.96 latidos. El

promedio de FCB para hombres fue 72 LPM mientras que para mujeres de 95 LPM ($p=0.620$). Con la excepción de un participante que únicamente alcanzo 92%, todos alcanzaron más del 95% de la frecuencia cardiaca esperada según edad. Asimismo, todos los sujetos llegaron a la 4ta o 5ta etapa del protocolo de Bruce. Todas las pruebas finalizaron por haber alcanzado la frecuencia cardíaca máxima o por fatiga. No hubo episodios de dolor precordial, cambios del segmento S-T o arritmia sostenida. Únicamente un participante presentó extra-sístoles ventriculares muy ocasionales.

La tabla 3 muestra la prevalencia de valores anormales de los factores de riesgo. Los datos muestran que 58% de los residentes tienen 3 o más factores de riesgo cardiometabólico al inicio de su residencia y este porcentaje crece de una manera estadísticamente significativa a 79% al final del segundo año ($p=0.027$).

Tabla 2
Mediciones Antropométricas y Perfil Bioquímico: Promedios y Comparación 2009-2010

	Medición 2009 ± Desviación estándar		Medición 2010 ± Desviación estándar		Porcentaje de cambio	p para diferencia 2009- 2010
Peso (lb)	158.67	± 32.42	156.40	± 29.26	-1.43%	0.581
Masculino	168.23	± 30.18	163.45	± 28.17	-2.84%	0.391
Femenino	132.38	± 24.69	137.00	± 25.81	+3.49%	0.10
p para diferencia entre sexo	0.054		0.125			
IMC	26.13	± 4.28	25.79	± 3.85	-1.30%	0.603
Masculino	26.98	± 4.64	25.95	± 4.23	-3.82%	0.383
Femenino	24.51	± 2.96	25.35	± 3.01	+3.43%	0.004
p para diferencia entre sexo	0.395		0.801			
CA (cm)	92.47	± 10.71	94.27	± 11.66	+1.95%	0.22
Masculino	94.45	± 10.93	96.09	± 11.7	+1.74%	0.329
Femenino	87.88	± 9.94	89.25	± 11.5	+1.56%	0.315
p para diferencia entre sexo	0.335		0.333			
Colesterol Total (mg/dl)	160.47	± 27.22	161.8	± 27.66	+0.83%	0.853
Masculino	165.36	± 26.61	164.72	± 29.13	-0.39%	0.948
Femenino	147.0	± 27.67	153.75	± 24.98	+4.59%	0.266
p para diferencia entre sexo	0.263		0.517			
Colesterol Total (mg/dl) (análisis modificado)	158.0	± 26.45	164.0	± 26.8	+3.79%	0.255
Masculino	162.0	± 26.07	168.6	± 27.56	+4.07	0.422
p para diferencia entre sexo	0.345		0.370			
Colesterol LDL (mg/dl)	100.9	± 24.59	110.83	± 25.79	+9.84%	0.13
Masculino	102.77	± 23.95	114.67	± 24.55	+11.58%	0.187
Femenino	95.75	± 29.34	100.25	± 29.88	+4.70%	0.186
p para diferencia entre sexo	0.642		0.357			
Colesterol LDL (mg/dl) (análisis modificado)	97.39	± 21.26	109.0	± 25.85	+11.92%	0.088
Masculino	98.05	± 19.0	112.64	± 24.88	+14.88%	0.131
p para diferencia entre sexo	0.863		0.440			
Colesterol HDL (mg/dl)	39.97	± 11.75	41.37	± 10.89	+3.50%	0.561
Masculino	37.75	± 12.64	37.88	± 9.44	+0.34%	0.958
Femenino	46.05	± 6.67	49.87	± 10.79	+8.30%	0.206
p para diferencia entre sexo	0.240		0.056			
Colesterol HDL (mg/dl) (análisis modificado)	41.50	± 10.52	42.61	± 9.48	+2.67%	0.588
Masculino	39.68	± 11.49	39.71	± 10.79	+0.07%	0.991
p para diferencia entre sexo	0.325		0.067			
Triglicéridos (mg/dl)	294.33	± 427.44	215.4	± 178.31	-26.82%	0.314
Masculino	370.45	± 481.5	264.00	± 186.37	-28.74%	0.326
Femenino	85.00	± 12.19	81.75	± 10.81	-3.82%	0.198
p para diferencia entre sexo	0.268		0.079			
Triglicéridos (mg/dl) (análisis modificado)	195.21	± 195.08	176.5	± 98.98	-9.58%	0.708
Masculino	239.3	± 217.63	214.4	± 92.33	-10.41%	0.728
p para diferencia entre sexo	0.192		0.016			
Glicemia Preprandial (mg/dl)	82.33	± 9.59	85.8	± 4.88	+4.21%	0.175
Masculino	80.45	± 9.65	86.18	± 5.68	+7.12%	0.066
Femenino	87.50	± 8.43	84.75	± 1.26	-3.14%	0.523
p para diferencia entre sexo	0.221		0.634			

IMC: Índice de Masa Corporal, CA: Circunferencia Abdominal

Tabla 3
Niveles Anormales de Medidas Antropométricas y Perfil Bioquímico:
Comparación 2009 - 2010

	2009		2010		Porcentaje de cambio	X ²
	Sujetos N=15	%	Sujetos N=15	%		
IMC	8	53%	9	60%	+7%	0.13
CA (cm)	10	67%	11	73%	+7%	0.16
Colesterol Total (mg/dl)	0	0%	2	13%	+13%	1.13
Colesterol LDL (mg/dl)	5	33%	8	53%	+20%	1.22
Colesterol HDL (mg/dl)	11	73%	11	73%	Sin cambio	0
Triglicéridos (mg/dl)	5	33%	7	47%	+13%	0.55
Glicemia Preprandial (mg/dl)	1	7%	0	0%	-7%	0.365
0 FR presentes	2	14%	1	7%	+7%	14.37 p=0.027
1 FR presentes	2	14%	2	14%	0%	
2 FR presentes	2	14%	0	0%	-14%	
≥ 3 FR presentes	9	58%	12	79%	+21%	

IMC: Índice de Masa Corporal, CA: Circunferencia Abdominal, FR: Factores de Riesgo

VI. DISCUSION Y ANALISIS

La salud del propio médico es un tema poco estudiado en nuestro medio. Este estudio se llevó a cabo para determinar la prevalencia y el estado de los factores de riesgo cardiovascular en el residente de medicina interna. Se han reportado prevalencias de factores de riesgo cardiovascular en residentes de medicina interna en Estados Unidos, aunque el porcentaje reportado no supera el 12% mientras que este estudio demuestra que el 79% de los residentes tienen 3 o más factores de riesgo al final de su segundo año (ver tabla 3). Al comparar los estudios, se puede apreciar que los factores de riesgo prevalentes en los residentes estadounidenses son el Colesterol total y el C-LDL elevados, mientras que en este estudio se muestra mayor prevalencia de elevaciones de IMC, CA y triglicéridos con valores de HDL muy por debajo de lo reportado en otros estudios (70-72). Esto probablemente se deba a razones raciales que determinan el perfil de lípidos y la obesidad abdominal.

El estudio de Mihalopoulos (72) reportó $IMC \geq 25$ en 33% de los residentes, mientras que este estudio se demuestra en 53% al inicio de la residencia y en 60% en la segunda medición. Así mismo, los valores promedio de CA son diferentes. Mihalopoulos reporta CA promedio de 89.3 ± 8.4 y 81.1 ± 12.6 cm en hombres y mujeres respectivamente. Estos niveles son menores a los reportados aquí (hombres 96.09 ± 11.7 cm y mujeres 89.25 ± 11.5 cm en la segunda medición). Es importante notar que este estudio demuestra el cambio de los factores de riesgo durante la residencia mientras que los estudios referencia hacen cortes transversales que incluyen a residentes de diferentes rangos académicos y su muestra es mayor (38 de 56 sujetos con medición de lípidos).

Una diferencia importante entre la población de Mihalopoulos y la nuestra está en los niveles de triglicéridos y HDL. Los niveles de triglicéridos reportados son de 73 ± 34.5 mg/dl, mientras que nuestros niveles son de 195.21 ± 195.08 y 176.5 ± 98.98 en la primera y segunda medición respectivamente. En cuanto al HDL, Mihalopoulos reporta niveles de 50 ± 13.6 mg/dl y nosotros reportamos

niveles de 39.97 ± 11.75 y 41.37 ± 10.89 mg/dl para la primera y segunda medición respectivamente.

Las mediciones obtenidas en prueba de esfuerzo demostraron adecuada tolerancia al ejercicio, curvas de presión arterial normales y ninguna prueba tuvo evidencia de enfermedad coronaria. Estos resultados son esperados y comparables con reportes de prueba de esfuerzo en jóvenes (73) debido a que la edad de los residentes. A estas edades, aunque haya factores de riesgo presentes, aún no ha transcurrido el tiempo necesario para el desarrollo de cardiopatía isquémica sintomática.

En general, se pueden observar varios factores de riesgo cardiovascular donde los residentes muestran un nivel inicial ya deteriorado y empeoramiento a través de su residencia. Se encontraron varios sujetos con alteraciones muy importantes de su perfil de lípidos y mediciones antropométricas, asintomáticos que pueden beneficiarse de intervenciones como dieta y ejercicio. En estos momentos, solo se puede especular en cuanto al número de residentes en el país con niveles patológicos de lípidos y/o glicemia que aún no han sido diagnosticados.

Este estudio hace evidente la necesidad de tamizaje de factores de riesgo cardiovascular en los médicos residentes, aunque este estudio es pequeño y para tener una apreciación más apropiada se necesitan estudios más grandes y de mayor tiempo de seguimiento. Estos datos permiten y permitirán el desarrollo de estrategias para combatir este problema durante la residencia hospitalaria, como fomento de la actividad física y dieta saludable, por ejemplo.

VII. REFERENCIA

1. Brown N, Doshi M. Assessing professional and clinical competence: the way forward. *Adv Psychiatr Treat* 2006 12: 81-89
2. Wilkinson JB, Wade W. Assessing the performance of doctors in training. *BMJ Career Focus* 2003: 327,s91–s92.
3. Holmboe ES, Hawkins RE. Methods for evaluating the clinical competence of residents in internal medicine. *Ann Intern Med*, 1998; 129, 42–48.
4. Garibaldi RA, Subhiyah R, Moore ME, et al. The In-Training Examination in Internal Medicine: An Analysis of Resident Performance over Time. *Ann Intern Med*, Sep 2002; 137: 505 - 510.
5. Toyry S, Rasanen K, Kujala S, et al. Self-reported health, illness, and self-care among Finnish physicians: a national survey. *Arch of Fam Med* 2000, 9:1079–1085
6. Schwartz JS, Lewis CE, Clancy C, et al: Internists' practices in health promotion and disease prevention: a survey. *Ann Intern Med* 1991; 114:46–53
7. Lewis CE, Clancy C, Leake B, et al: The counseling practices of internists. *Ann Intern Med* 1991; 114:54–58
8. Hughes PH; Storr C; Baldwin DC Jr; et al. Patterns of substance use in the medical profession. *Md Med J*. 1992 Apr; 41(4):311-4.
9. Schernhammer, Eva S., Colditz, et al. Suicide Rates Among Physicians: A Quantitative and Gender Assessment (Meta-Analysis) *Am J Psychiatry* 2004 161: 2295-2302
10. Levey RE: Sources of stress for residents and recommendations for programs to assist them. *Acad Med* 2001, 70(2):142-150.
11. Baldwin DC Jr, Daugherty SR: Sleep deprivation and fatigue in residency training: results of a national survey of first- and second-year residents. *Sleep* 2004, 27(3):371-372.

12. Rosen IM, Christie JD, Bellini LM, et al: Health and health care among housestaff in four U.S. internal medicine residency programs. *J Gen Intern Med* 2000; 15:116–121
13. Hull SK, DiLalla LF, Dorsey JK. Prevalence of Health-Related Behaviors Among Physicians and Medical Trainees *Academic Psychiatry* 2008; 32:31–38
14. Williams JK, Goebert D. Assessing Sexual Health Behaviors of Resident Physicians and Graduate Students. *Academic Psychiatry*, Spring 2003:27:1.
15. Biola FE, Burnett CA. Mortality rates and causes among U.S. physicians. *Am J Prev Med* 2000; 19:155–159
16. Jackson R, Lynch J, Harper S. Preventing coronary heart disease. *BMJ* 2006; 332: 617–8.
17. Ford ES, Capewell S. Coronary heart disease mortality among young adults in the U.S. from 1980 through 2002. *J Am Coll Cardiol* 2007; 50: 2128–32.
18. Pletcher MJ, Bibbins-Domingo K, Lewis CE, et al. Prehypertension during young adulthood and coronary calcium later in life. *Ann Intern Med* 2008; 149: 91-99.
19. Williamson AM, Feyer AM. Moderate sleep deprivation produces impairments in cognitive and motor performance equivalent to legally prescribed levels of alcohol intoxication. *Occup Environ Med* 2000;57:649–655.
20. Shanafelt TD, Bradley KA, Wipf JE, et al. Burnout and Self-Reported Patient Care in an Internal Medicine Residency Program. *Ann Intern Med* 2002; 358-367.
21. European Heart Network. European cardiovascular disease statistics (February 2008). <http://www.heartstats.org/datapage.asp?id=7683>
22. World Health Organization. Top 10 Causes of Death (Fact sheet No. 310); 2007. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/index.html> (Julio 2008).

23. World Health Organization. Global distribution of mortality attributable to 20 risk factors. (2002)
<http://www.who.int/mdg/publications/04MDGChapter4.pdf>
24. Woolf SH. The big answer: rediscovering prevention at a time of crisis in health care. *Harv Health Policy Rev* 2006; 7: 5–20.
25. Faergeman O, Wood DA, Alderman M, et al. Prevention: A Scientific Statement From the World Heart and Stroke Forum. *Circulation*, 2004;109:3112-3121.
26. Reddy KA, Yusuf S. Emerging Epidemic of Cardiovascular Disease in Developing Countries. *Circulation* (1998) 97: 596-601
27. Thacker S, Ikeda R, Giesecker K, et al. The Evidence Base for Public Health Informing Policy at the Centers for Disease Control and Prevention. *Am J of Prev Med* , Oct 2005 Vol. 29: 227.e1 - 227.e27
28. Smith SC Jr, Greenland P, Grundy SM. Beyond secondary prevention: identifying the high-risk patient for primary prevention. *Circulation*. 2000;101:111–116.
29. Turpeinen A, Uusitupa M, Niskanen L. Clustering of cardiovascular risk factors in type 2 diabetes mellitus: prognostic significance and tracking. *Diabetes Obes Metab*, 2001; 3: 17–23.
30. Grundy SM, Brewer HB Jr, Cleeman JI, et al. Definition of metabolic syndrome. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2004; 24(2): e13-8.
31. Libby P et al. Braunwald's heart disease: a textbook of cardiovascular medicine. 8 Ed. Philadelphia : Saunders/Elsevier, c2008.
32. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al: Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study). *Lancet* 2004; 364:937.
33. Bhatt DL, Steg PG, Ohman EM, et al: International prevalence, recognition, and treatment of cardiovascular risk factors in outpatients with atherothrombosis. *JAMA* 2006; 295:180.
34. Sian JM. Factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular. Tesis (Médico y Cirujano). USAC, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, junio 2003.

35. Orellana MA, Morales OA, Linares JV et al. Hipertensión arterial en adultos de Sololá. Tesis (Médico y Cirujano). USAC, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, mayo 200.
36. Orellana MA, Mountford KW, Lopez JR, et al. P405: Body mass index of hypertension indigenous women. Journal of Clinical Hypertension. Vol. 10 No. 6. 510- 511 June 2008
37. Sanchez H, Orellana MA, Lopez JR. P144: Blood pressure levels and body mass index in rural Guatemala. Journal of Clinical Hypertension. Suppl. A Vol. 9 No. 5. A63-64 May 2007
38. Reynolds TM, Twomey P, Wierzbicki AS. Accuracy of cardiovascular risk estimation for primary prevention in patients without diabetes. J Cardiovasc Risk 2002; 9: 183–90.
39. Smith SC Jr, Jackson R, Pearson TA, et al. Principles for Cardiovascular Disease Prevention Circulation 2004; 109; 3112-3121.
40. Lloyd-Jones DM, Larson MG, Beiser A et al. Lifetime risk of developing coronary heart disease. Lancet 1999; 353:89
41. International Diabetes Federation. The IDF Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome. Consultado en : http://www.idf.org/webdata/docs/MetS_def_update2006.pdf
42. Grundy SM, Pasternak R, Greenland P, et al. Assessment of Cardiovascular Risk by Use of Multiple-Risk-Factor Assessment Equations Circulation. 1999; 100:1481-1492
43. Ford ES, Giles WH, Mokdad AH. The distribution of 10 year risk for coronary heart disease among US adults. J Am Coll Cardiol 2004 May 19; 43(10):1791-1796.
44. De Backer G, Ambrosioni E, Borch-Johnsen K et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J 2007 Oct; 28(19)2375-2414.
45. Ezzati M, Henley SJ, Thun MJ, et al. Role of smoking in global and regional cardiovascular mortality. Circulation, 2005; 112:489.
46. Dobson R. Smoking bans reduce heart attack admissions. BMJ 2008; 337: a597.

47. Critchley JA, Capewell S. Mortality risk reduction associated with smoking cessation in patients with coronary heart disease: a systematic review. *JAMA*, 2003; 290:86.
48. Godtfredsen NS, Holst C, Prescott E, et al. Smoking reduction, smoking cessation, and mortality. *Am J Epidemiol* 2002;156:994.
49. Appel LJ, Champagne CM, Harsha DW, et al. Effects of Comprehensive lifestyle modification on blood pressure control: PREMIER Trial. *JAMA*. 2003; 289(16):2083-93.
50. Franco OH, Bonneux L, de Laet C, et al. The Polymeal: a more natural, safer, and probably tastier (than the Polypill) strategy to reduce cardiovascular disease by more than 75%. *BMJ*. 2004; 329:1147-50.
51. Sacks FM, Katan M. Randomized clinical trials on the effects of dietary fat and carbohydrate on plasma lipoproteins and cardiovascular disease. *Am J Med*. 2002 Dec 30; 113 Suppl 9B:13S-24S.
52. Chobanian AV, Hill M. National Heart, Lung, and Blood Institute Workshop on Sodium and Blood Pressure: a critical review of current scientific evidence. *Hypertension*. 2000; 35:858–863.
53. Frishman WH, Del Vecchio A, Sanal S, et al. Cardiovascular manifestations of substance abuse: part 2: alcohol, amphetamines, heroin, cannabis, and caffeine. *Heart Dis*. 2003; 5(4):253-71.
54. Klatsky AL. Alcohol and hypertension: does it matter? *J Cardiovasc Risk*. 2003 Feb; 10(1):21-4.
55. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Geneva, 2004
<http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/en/index.html>
56. Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M, et al. Diet and lifestyle recommendations revision 2006. *Circulation*. 2006; 114 (1):82-96.
57. Shephard RJ; Balady GJ. Exercise as cardiovascular therapy. *Circulation* 1999 Feb 23;99(7):963-72.
58. Gibbons, RJ, Balady, GJ, Bricker, JT, et al. ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing. *Circulation* 2002; 106:1883.

59. Hooker SP, Sui X, Colabianchi N, et al. Cardiorespiratory Fitness as a Predictor of Fatal and Nonfatal Stroke in Asymptomatic Women and Men. *Stroke* 2008, 39: 2950-2957.
60. Powell KE; Thompson PD; Caspersen CJ; et al. Physical activity and the incidence of coronary heart disease. *Annu Rev Public Health* 1987;8:253-87.
61. Blair SN; Kohl HW 3rd, Paffenbarger RS Jr., et al. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA*. 1989;262(17):2395-2401.
62. Sandvik L, Erikssen J, Thaulow E, et al. Fitness as a Predictor of Mortality among Healthy, Middle-Aged Norwegian Men. *N Engl J Med* 1993 328: 533-537
63. The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *JAMA*. 2003;289:2561–2572.
64. Izzo JL, Sica DA, Black HR. Hypertension Primer, 4th Edition Lippincott Williams & Wilkins; 4 edition (November 1, 2007)
65. Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001;285:2486–2497.
66. Ramsay LE, Haq IU, Jackson PR, et al. Targeting lipid-lowering drug therapy for primary prevention of coronary disease: an updated Sheffield table. *Lancet*. 1996;348:387–388.
67. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma without use to the preparative centrifuge. *Clin Chem* 1972; 18:499
68. Faas FH, Earleywine A, Smith G, et al. How should LDL cholesterol concentration be determined? *J Fam Pract* Nov; 51(11): 972-5; 2002
69. Taub S; Morin K; Goldrich MS; et al. Physician health and wellness. *Occup Med (Lond)*. 2006 Mar; 56(2):77-82.

70. Harrison J. Illness in doctors and dentists and their fitness for work—are the cobbler's children getting their shoes at last? *Occup Med (Lond)* 56: 75-76.
71. Harms, BA, Heise, Charles PA, Gould JC, et al. A 25-Year Single Institution Analysis of Health, Practice, and Fate of General Surgeons *Annals of Surgery*, October 2005; 242(4):520-529.
72. Mihoaloupoulos NL, Berenson GS. Cardiovascular Risk Factors Among Internal Medicine Residents. *Preventive Cardiology*. Spring 2008:76-81.
73. Berry JD, Lloyd-Jones DM, Garside DB, et al. Framingham risk score and prediction of coronary heart disease death in young men. *Am Heart J*. 2007;154(1):80-86
74. Felton JS. Burnout as a clinical entity—its importance in health care workers. *Occup Med (Lond)* 48: 237-250.
75. Dyrbye LN, Thomas MR, Huntington JL, et al. Personal life events and medical student burnout: a multicenter study. *Acad Med* 2006; 81:374.
76. Glantz S. *Primer of biostatistics*. 6th Ed. McGraw-Hill USA 2005
77. Gibbons RJ, Balady GJ, Bricker JT et al. ACC-AHA 2002 guideline update for exercise testing. *Circulation* 2002, 106: 1883.

VIII ANEXOS

Protocolo de Bruce para Prueba de Esfuerzo en Banda Sinfín

El protocolo de Bruce es una prueba de resistencia orientada al estudio de personas con capacidad física promedio normal o medianamente disminuida. Consiste en la caminata del sujeto con incrementos cada tres minutos en la velocidad e inclinación de la banda sinfín, como se observa en la siguiente tabla:

Etapa	Duración	Velocidad (mph - km/hr)	Inclinación	METS
I	3 minutos	1,7 - 2,7	10%	4,8
II	3 minutos	2,5 - 4,0	12%	6,8
III	3 minutos	3,4 - 5,4	14%	9,6
IV	3 minutos	4,2 - 6,7	16%	13,2
V	3 minutos	5,0 - 8,0	18%	16,1
Reposo	7-10 minutos	0	0	1

El sujeto será instruido a no ingerir alimentos desde 2 horas previos al examen y se vestirá con ropa cómoda para el ejercicio. Se realizara inmediatamente antes de inicio la primera etapa del protocolo una evaluación cardiovascular rápida en búsqueda de soplos, galope, frote, diferencias de pulsos y/o presión arterial. Se realiza un EKG en reposo en posición de pie y se confirma que no haya contraindicación de prueba (isquemia aguda, arritmica, bloqueos intraventriculares izquierdos, pre-exitación, signos de tromboembolismo o falla cardiaca). Los hallazgos de las evaluaciones iniciales se escriben en el informe de la prueba.

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: **COMPORTAMIENTO DE LOS FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN EL RESIDENTE DE MEDICINA INTERNA EN EL HGSJDD** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.