



FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL DELEGACION 3 DEL DISTRITO FEDERAL
HOSPITAL DE CARDIOLOGIA CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI UNIDAD MÉDICA
DE ALTA ESPECIALIDAD “DR. LUIS MENDEZ”**

**“FRECUENCIA DE LOS PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO Y ESTRATIFICACION
CARDIOMETABOLICA PARA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR EN LOS MEDICOS
RESIDENTES DEL HOSPITAL DE CARDIOLOGIA DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO
XXI”**

TESIS DE POSGRADO

QUE PRESENTA

DRA. ANGELA MARÍA RODRÍGUEZ CASANOVA

**CON LA FINALIDAD DE OBTENCION DE TITULO DE MEDICO ESPECIALISTA EN
CARDIOLOGIA**

ASESORES:

DR. JOSÉ ANTONIO MAGAÑA SERRANO

JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD

UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

DR. ROSBEL TOLEDO ORTIZ

JEFE DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN PARA LOS TRABAJADORES DEL IMSS

UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

MEXICO, DF AGOSTO DE 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.

INDICE

1. TITULO	1
2. RESUMEN	4
3. DEDICATORIA	7
4. MARCO CENCEPTUAL	8
5. ESTUDIOS REALIZADOS EN TRABAJADORES DE LA SALUD	16
6. JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
7. OBJETIVOS	20
8. MATERIAL Y METODOS	
a. DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO	21
b. DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES DEL ESTUDIO	22
c. PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO	26
d. CAPTURA Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION	27
9. ANALISIS ESTADISTICO	27
10. RECURSOS	28
11. FACTIBILIDAD Y REMUNERACION	28
12. CONSIDERACIONES ETICAS	29
13. RESULTADOS	31

14. TABLAS Y GRAFICAS	31
15. DISCUSION	39
16. CRONOGRAMA DE TRABAJO	41
17. BIBLIOGRAFIA	42
18. ANEXOS	46

1. RESUMEN

FRECUENCIA DEL RIESGO CARDIOMETABOLICO DE LOS MEDICOS RESIDENTES DEL HOSPITAL DE CARDIOLOGIA DE CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

**RODRÍGUEZ CASANOVA AM, MAGAÑA SERRANO JA, TOLEDO ORTIZ R,
HERNANDEZ MEDINA V.UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA CENTRO
MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI.**

El concepto de riesgo cardiometabólico está íntimamente ligado a los estilos de vida actuales, más que a una causa genética impredecible. Probablemente el mayor valor de los conceptos «síndrome metabólico» y «riesgo cardiometabólico» se sustente en esta realidad clínica, fácil de detectar con criterios accesibles para cualquier médico, así como en la sensibilización que está suponiendo su divulgación sobre la presencia de un riesgo cardiovascular escondido, o no percibido como tal. Sin duda, el incremento de los llamados hábitos modernos (en especial el sedentarismo y la sobrealimentación) con un incremento progresivo de la obesidad y de la diabetes mellitus tipo 2, cuya prevalencia se ha llegado a duplicar en algunos países occidentales en los últimos 15 años, convirtiéndose en una auténtica epidemia mundial.

El objetivo de nuestro trabajo es conocer la frecuencia de hiperglucemia/Diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemia, obesidad y tabaquismo en los médicos residentes del Hospital de cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Material y métodos: Este estudio es transversal y analítico. en donde participarán, todos los médicos residentes de las especialidades Cardiología, Cirugía Cardiotorácica y Patología Clínica que cursen sus estudios de posgrado en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, que en total son 52 participantes, a quienes se les realizará toma de muestras sanguíneas para estudio de perfil lipídico completo, química sanguínea, hemoglobina glicada, por medio de Medicina del trabajo quienes contemplan a todos los trabajadores IMSS, para realización de estos análisis una vez por año, con la finalidad de determinar e identificar en cada uno de ellos el riesgo cardiovascular, ya que

esta población está sometida a diferentes estados de riesgo que por su propia condición aumentan la predisposición a desarrollar enfermedad cardiovascular podemos nombrar el tipo de alimentación, la falta de horario y tiempo para esta, largos periodos de trabajo sin descanso, el estrés, falta de tiempo libre para realizar ejercicio. Se calculará el riesgo cardiovascular de acuerdo a las tablas sugeridas de la OMS. Se realizarán análisis de asociación de variables de interés, tales como edad y sexo, categoría, entre otras calculado en tablas.

Las variables continuas serán resumidas en media, desviación estándar, mediana y rango. Las variables categóricas se presentarán en frecuencia y porcentaje. Se aplicará la prueba de T de student para las variables numéricas y de chi cuadrada y/ o prueba exacta de Fisher para las variables categóricas. Algunas variables numéricas se analizarán en su forma original y otras serán categorizadas.

Infraestructura y Recursos: Recursos humanos: Nuestro grupo de investigadores se encuentran el Dr. José Antonio Magaña Serrano quien es nuestro jefe de división en educación en salud, además de estar vinculado directamente con los médicos residentes pertenecientes a esta UMAE, conoce directamente nuestro papel y el medio en que nos desempeñamos, tiene una amplia experiencia en publicaciones de investigación que tratan directamente con la enfermedad cardiovascular, de igual forma el Dr. Rosbel Toledo Ortiz quien es Jefe de servicio de Prevención para los trabajadores del IMSS UMAE Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional siglo XXI y ha trabajado con ellos en la identificación de los diferentes factores para enfermedad cardiovascular y el Ingeniero Víctor Hernández quien fue el creador del sistema INTRACARD y nos colaborará en la forma de captura de datos por ser el creador de este sistema. Recursos materiales: Equipo del Laboratorio Clínico de la UMAE H. Cardiología. Una Laptop. Recursos financieros: Los propios del grupo de investigadores.

Experiencia del equipo de trabajo: Realización de estudios transversales analíticos de factores de riesgo laboral en trabajadores de diferentes giros ocupacionales. Experiencia del SPPSTIMSS, realización de exámenes médicos periódicos estandarizados desde septiembre 2010.

El tiempo para desarrollarse es aproximadamente en los próximos 2 meses, para realizar la toma de muestras por parte del servicio de laboratorio clínico, mediciones antropométricas y la realización de la historia clínica.

2. DEDICATORIA

A la Universidad Nacional Autónoma de México por ser la cuna de mi conocimiento.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social por la nobleza de sus principios, por haberme cobijado todo este tiempo y por haberme dado la oportunidad de aprender de esta gran institución.

A mi Familia:

A mis padres, por su amor, e incondicional entrega.

A mi hermana Lucía por haberme mostrado la entrega infinita a la Medicina.

A Javier por el apoyo cotidiano y su gran amor.

A Luna por demostrarme la inmensidad de la palabra nobleza.

A mis Tutores:

A la Dr. José Antonio Magaña Serrano por su amistad, enseñanza y dirección.

Al Dr. Rosbel Toledo Ortiz por su asesoría, comprensión y apoyo.

A todos mis Profesores:

Por haber incorporado a mi formación lo mejor de la suya, por demostrar compromiso y darme herramientas clínicas, científicas y prácticas para la mejor atención de los pacientes.

A mis compañeros, a los pacientes y que me permitieron aprender de ellos mientras ejercían su derecho a la atención.

3. MARCO CONCEPTUAL

El paciente con riesgo cardiometabólico (RCM) es el que tiene una predisposición a la arteriosclerosis y a la diabetes mellitus tipo 2, que se origina de la asociación de los factores de riesgo cardiovascular (RCV) convencionales con las alteraciones propias del síndrome metabólico (SM). Entre estas últimas, la obesidad abdominal y la resistencia a la insulina son las que tienen un mayor protagonismo^{1,2} (fig. 1). En el RCM intervienen, por tanto, los trastornos del metabolismo hidrocarbonado y de los lípidos, y un estado pro inflamatorio y protrombótico, que forman parte del SM, junto con distintos factores aterógenos, entre ellos la hipertensión, el tabaquismo y la hipercolesterolemia. La identificación del RCM es de gran trascendencia clínica, ya que una actuación enérgica dirigida al control global de los factores que lo componen previene la enfermedad cardiovascular, en todas sus manifestaciones, y la diabetes mellitus. En esta actuación, los hábitos dietéticos y el ejercicio físico ocupan un lugar central.

El índice de masa corporal se ha utilizado para determinar la adiposidad total y ha sido demostrada su asociación con el riesgo cardiometabólico.³ No obstante, en la actualidad, se han enfocado las investigaciones en la obesidad abdominal, particularmente, en la adiposidad intrabdominal o perivisceral.⁴ Los métodos más precisos para distinguir entre el tejido adiposo subcutáneo del abdomen y el intrabdominal como la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética nuclear son caros y poco factibles en la práctica clínica diaria.^{5,6,7}

La circunferencia de la cintura ha sido utilizada como un marcador sustituto de obesidad abdominal, debido a su correlación con la grasa abdominal, (subcutánea e intrabdominal) y su asociación con el riesgo cardiometabólico.⁸

La circunferencia de la cintura elevada se ha asociado a otros factores de riesgo aterogénicos como la dislipidemia, la hipertensión arterial y la insulinoresistencia, conformando la condición denominada síndrome metabólico en la que desempeña un papel crucial.⁹

Varios autores han enfatizado en la especial relación con la hipertrigliceridemia proponiendo el término «cintura hipertrigliceridémica» por lo común de esta asociación.¹⁰

El sobrepeso y la obesidad se consideran uno de los criterios para el cribado de diabetes en individuos adultos asintomáticos, aconsejando realizar una glucemia basal, con carácter anual.¹¹

Respecto a la detección precoz de la DM2 en niños, adolescentes y adultos asintomáticos, la ADA establece determinar la glucemia en ayunas con una periodicidad de tres años, si existe sobrepeso.

El IMC es el parámetro clave para establecer la existencia de obesidad (≥ 30 kg/m²). La distribución de la grasa corporal juega un papel determinante en la alteración del metabolismo hidrocarbonado, la presencia de SM y el riesgo cardiometabólico. Para la estimación directa o indirecta de la grasa abdominal, a niveles prácticos se utiliza el perímetro de cintura (PC)^{12,13}. La presencia de valores elevados de IMC y de PC confiere mayor riesgo relativo de presentar comorbilidades.¹⁴ Por tanto, en el abordaje integral de la DM2, es imprescindible realizar una evaluación inicial, así como un seguimiento evolutivo de la magnitud y la distribución del tejido graso, como factores claves en el control glucémico y de las complicaciones microvasculares y macrovasculares de la DM2.

Factores de riesgo cardiometabólico

En el riesgo cardiometabólico intervienen las alteraciones que forman parte del síndrome metabólico, entre las cuales la obesidad abdominal, la hiperglucemia, la hipertensión arterial y la dislipemia son las mejor definidas.¹⁵

En la tabla 1 se sintetizan los principales criterios que se han propuesto para su diagnóstico, los cuales han sido recientemente revisados por Real y Carmena¹⁶ y por los miembros del Foro HDL¹⁷. El síndrome metabólico se caracteriza por al menos 2 de las alteraciones siguientes: obesidad abdominal, cuyos criterios diagnósticos han sido bien definidos en un documento previo de este grupo de trabajo⁸, resistencia a la insulina o aumento de la glucosa en ayunas, hipertensión, dislipemia – hipertrigliceridemia o déficit de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (cHDL) y microalbuminuria.¹⁷⁻¹⁹ Como puede observarse en la tabla 1, la International Diabetes Federation,²⁰ para definirla, ha

disminuido el límite del perímetro de la cintura de 102 a 88 cm en los varones y de 88 a 80 cm en las mujeres, en la población europea, lo cual aumenta la sensibilidad para la detección de resistencia a la insulina,²¹ aunque este criterio no está aún aceptado de forma general. Hay notables diferencias en la predisposición a la obesidad entre las distintas razas. Los individuos de raza negra son menos propensos a acumular grasa visceral que los individuos de raza blanca, y los asiáticos son los más propensos, por lo que estos últimos tienen más tendencia a desarrollar factores de riesgo cardiometabólico, como, por ejemplo, la diabetes, ante menores aumentos de peso.²²⁻²³

En México, recientemente se ha realizado y difundido un amplio documento de consenso entre las principales sociedades científicas involucradas en este creciente problema de salud (Grupo Converge: Grupo de Trabajo Multidisciplinario para el Control de Riesgo Cardiometabólico en el Paciente con Obesidad Abdominal) con el objetivo de sensibilizar y proporcionar orientaciones prácticas, basadas en la evidencia disponible, a los médicos que han de afrontar este relevante problema de salud pública.²⁴ En los últimos años se ha pasado de un planteamiento basado en los factores de riesgo cardiovascular de forma individual a una valoración integral del paciente con riesgo cardiovascular. Una herramienta para favorecer esta visión integral es la estratificación del riesgo cardiovascular, que permite clasificar a cada individuo según su riesgo sea bajo, medio o alto, lo que determina los objetivos terapéuticos y las indicaciones de intensificación de modificación de hábitos o de tratamiento farmacológico, estableciendo las prioridades oportunas para un uso eficiente de los recursos y una mayor rentabilidad preventiva.²⁵ Las tablas de estimación de riesgo vascular permiten establecer una actuación preventiva acorde y proporcional con el riesgo individual global.

Etiología del riesgo cardiometabólico

La obesidad abdominal ocupa un lugar principal en el origen del riesgo cardiometabólico y es la consecuencia de un balance energético positivo que se debe a una ingesta calórica excesiva y una actividad física insuficiente. Además, parece necesaria una incapacidad del tejido adiposo subcutáneo para almacenar el exceso de energía, lo que determina que la

energía sobrante se acumule en forma de tejido graso perivisceral y también en el interior del hígado, en otras vísceras e incluso en el músculo estriado. Este depósito graso, llamado «ectópico»,²⁵ carece de las funciones de la grasa subcutánea en la homeostasis de la glucosa, y en cambio tiene una acción proinflamatoria y diabetógena.²⁶ Ciertos factores genéticos y raciales, la edad, la disminución de las hormonas sexuales, el tabaquismo y el estrés favorecen la obesidad visceral.^{27,28}

Fisiopatología del riesgo cardiometabólico

La obesidad abdominal cursa con una lipólisis acelerada que provoca un aumento de ácidos grasos libres circulantes²⁹ y una oferta excesiva de éstos al hígado.³⁰ El exceso de ácidos grasos libres provoca resistencia a la insulina e hiperinsulinemia, además del aumento de la síntesis de glucosa, triglicéridos y lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) en el hígado. El exceso de VLDL se excreta a la circulación sanguínea y, junto con una lipólisis deficiente, favorece la hipertrigliceridemia³¹ y de forma secundaria, la disminución del cHDL³² y un predominio de las partículas de lipoproteínas de baja densidad (LDL) más pequeñas y densas, con mayor potencial aterógeno.³⁴ Por tanto, la dislipemia del riesgo cardiometabólico se caracteriza por un exceso de triglicéridos, un déficit de cHDL y una alteración de la composición de las LDL.

La obesidad abdominal y el SM se asocian a una predisposición a la esteato hepatitis no alcohólica, un factor de riesgo de hepatopatía crónica avanzada y cirrosis,³⁵ así como un marcador de una mayor carga ateromatosa.³⁶ También se produce una inflamación crónica, causada por las citocinas que segregan los adipocitos viscerales,³⁷ que promueven la producción de proteína C reactiva, fibrinógeno y amiloide A, y a su vez la resistencia a la insulina, la disminución de la lipólisis y el aclaramiento de los triglicéridos plasmáticos.³⁸ En la obesidad visceral el tejido adiposo produce una cantidad deficiente de adiponectina³⁹ y excesiva de leptina.⁴⁰ Esto se relaciona con la resistencia a la insulina, la diabetes, la hipertensión y el riesgo cardiovascular.

Estimación del riesgo cardiometabólico

En la valoración del paciente con RCM se ha de considerar el riesgo que éste presenta de desarrollar diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular. Por lo que se refiere al primero, en los individuos no diabéticos con criterios de SM el riesgo de diabetes es unas 5 veces mayor que en los que no los tienen.⁴¹ La valoración del RCM se realiza aplicando las tablas de RCV convencionales y los criterios diagnósticos de SM.

Sin embargo, los pacientes diabéticos y los que ya han presentado un episodio isquémico, o los que tienen factores de grado extremo, como, por ejemplo, un colesterol unido a las LDL (cLDL) de 240 mg/dl (6 mmol/l) o una presión arterial de 180/110 mmHg, se consideran de alto RCV sin necesidad de aplicar las tablas. Los individuos con obesidad abdominal asociada a hipertrigliceridemia (cintura hipertrigliceridémica) o a otros factores del SM pueden etiquetarse de

obesidad visceral asociada a un RCM aumentado. La magnitud del incremento del RCV que se produce en el SM no está bien definida, ya que hay notables diferencias en el poder predictivo del riesgo que el SM ha mostrado en los diversos estudios, en parte por los diferentes criterios utilizados para definirlo.⁴² Es posible que el poder predictivo del SM en cuanto al RCV se haya visto limitado porque en los grupos de referencia de muchos estudios se ha incluido a individuos que a pesar de no cumplir los criterios de SM, presentan uno o más de los factores que lo componen. También el hecho de categorizar las variables del SM e incluir umbrales relativamente bajos para definir las puede haber influido en el menor riesgo que se ha observado, y el ajuste para distintos factores de confusión que no intervienen en la definición del SM, como la edad, el tabaquismo o el colesterol, puede haber intervenido asimismo en dicha limitación. Las evidencias existentes en la actualidad indican que el diagnóstico de SM tiene una utilidad mayor para predecir la mortalidad cardiovascular que la mortalidad global.⁴³

En un metaanálisis de 21 estudios sobre el RCV relacionado con el SM se observó que éste se asociaba a un incremento de la mortalidad global (riesgo relativo = 1,3; intervalo de confianza del 95%, 1,17-1,56) y por enfermedad cardiovascular (riesgo relativo = 1,74; intervalo de confianza del 95%, 1,29-2,35), y también a un aumento significativo de la incidencia de enfermedad coronaria e ictus.⁴⁴

En las guías europeas de prevención cardiovascular se contempla que las variables del RCM que no se tienen en cuenta en las ecuaciones de riesgo al uso, tales como la obesidad, la intolerancia a la glucosa, la hipertrigliceridemia, el déficit de cHDL, la hiperapobetalipoproteinemia, la hiperlipoproteinemia (a), los marcadores de inflamación o el exceso de homocisteína, son factores modificadores del riesgo, que incrementan el riesgo por encima del calculado con las tablas.⁴⁵ En las guías británicas de prevención cardiovascular se indica que los pacientes con hipertrigliceridemia ($> 1,7 \text{ mmol/l}$ – 150 mg/dl) y los que tienen antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular prematura (< 55 años en varones y < 65 años en mujeres) presentan un RCV 1,3 veces superior al calculado, y los que tienen intolerancia a la glucosa o glucosa basal alterada, 1,5 veces superior a los que no tienen dicha alteración.^{46,47} También se especifica que los pacientes con obesidad abdominal tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes y enfermedad cardiovascular, pero sin cuantificar la magnitud del aumento. Como aplicación práctica, y de forma un tanto conservadora, podría recomendarse que en los pacientes que según las tablas de cálculo de riesgo se consideren de riesgo moderado, es decir, de un 3-4% (sobre todo los más próximos al 4%), de muerte de causa cardiovascular según las tablas europeas, o un riesgo de enfermedad coronaria de un 10-20% (sobre todo los más próximos al 20%), según las tablas de Framingham,⁴⁸ y que además tengan alguno de los componentes del SM que no se incluyen en las tablas convencionales, el riesgo debería multiplicarse por 1,3, lo cual supondría pasar a la categoría de riesgo alto, es decir, mayor del 5 y del 20%, respectivamente.⁴⁹

4. Estudios realizados en trabajadores de la salud.

En 2004 se realizó un estudio en el cual se identificó la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular modificables en personal de salud, en el cual se incluyeron a 264 trabajadores (médicos, enfermeras, psicólogos, promotores, químicos, terapeutas físicos y trabajadoras sociales), en 23 estados de la República Mexicana. Los resultados fueron los siguientes: del total de personas el 53% pertenecieron al sexo masculino y el 47% al

femenino, de los cuales el 67.4% fueron médicos y 32.6% correspondieron a otro personal de salud.

Los médicos presentaron estadísticamente, comparado con el resto del personal, una mayor edad, índice de masa corporal y tensiones arteriales sistólica y diastólica. La hipertensión arterial fue más frecuente en los médicos que en el resto del equipo de salud. En los médicos fue más frecuente la presencia de tres y cuatro factores de riesgo cardiovascular modificables que en el resto del personal de salud. En conclusión, la alta frecuencia de factores de riesgo encontrados en dicho estudio, demuestra la falta de aplicación del conocimiento médico en la salud de los propios médicos.⁵⁰

En un estudio realizado en personal de salud de una Unidad de Medicina Familiar (UMF), el sobrepeso y la obesidad estaban presentes en la mayoría de los trabajadores. Se encontró mayor frecuencia de obesidad en hombres, en comparación con estudios de población general adulta mexicana.

En otro estudio realizado en un Hospital General de Zona (HGZ) entre 200 trabajadores IMSS, los principales factores de riesgo modificables hallados fueron obesidad, sedentarismo y tabaquismo, además de seis casos nuevos de diabetes, cinco con hipertensión y 38 con glucosa de ayuno alterada.⁵¹

Se analizó la base de datos del grupo de trabajadores del Hospital General aparentemente sanos incluidos en el estudio PRIT (Prevalencia de Factores de Riesgo de Infarto del Miocardio en Trabajadores del Hospital General de México) para estratificar el riesgo en cada uno de ellos con los métodos Framingham y SCORE. Fue posible realizar cálculo de riesgo con ambos métodos en 1990 sujetos de los 5803 incluidos en el estudio PRIT. Cuando se empleó SCORE el método estratificó a 1853 pacientes en riesgo bajo a 133 en riesgo medio y a cuatro en riesgo alto. Con el método Framingham se clasificó a 1586 sujetos en riesgo bajo, 268 en riesgo medio y a 130 en riesgo alto. La concordancia entre ambas escalas para clasificar a los pacientes en el mismo riesgo fue de 98% en los clasificados como de bajo riesgo, de 19.4% entre los clasificados como de riesgo intermedio y de 3% en los de riesgo alto. El modelo Framingham fue mejor para calcular el riesgo cardiovascular en población mexicana pues SCORE subestima el riesgo.

Se llevó a cabo este estudio de “Prevalencia de factores de riesgo cardiometabólico en estudiantes universitarios de la región centro-occidente, en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México” de tipo epidemiológico, transversal, descriptivo, aleatorio y voluntario. En donde se evaluaron factores de riesgo cardiovascular como edad, sexo, antecedentes heredofamiliares, hipertensión arterial, diabetes mellitus, tabaquismo, obesidad, cardiopatía isquémica prematura y actividad física. Resultados: De 141 estudiantes, 67 (47.5%) fueron hombres y 74 (52.5%) mujeres, el promedio de edad (homogéneo 22.66 ± 0.18 varones y 22.23 ± 0.10 mujeres). Fumadores mujeres 9 (6.38%) y hombres 15 (10.63%); el perímetro abdominal en 5 hombres (3.5 %) fue > 102 cm, y en 13 mujeres (9.20%) > 88 cm. El valor de colesterol total normal en mujeres fue de 73 (51.80%) y en hombres de 64 (45.40%). Conclusiones: Un porcentaje elevado de universitarios presentaron sobrepeso, obesidad, tabaquismo, hipertensión arterial y alteración del perfil lipídico. Algunos factores de riesgo son modificables con cambios de estilo de vida. Es necesario que autoridades en salud y educación tomen medidas para establecer estilos de vida saludables.⁵²

El Instituto Mexicano del Seguro Social tiene como una de sus prioridades promover el bienestar bio-psico social de sus trabajadores, para lograrlo es necesario vigilar de manera permanente su estado de salud, motivo por el cual se crearon los Servicios de Prevención y Promoción de la Salud para Trabajadores del IMSS, los cuales a través de una de sus líneas de acción denominada Vigilancia de la Salud, se encargan de evaluar periódicamente la salud de los trabajadores del Instituto.

El Servicio de Prevención y Promoción para la Salud de los Trabajadores de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI (UMAE-HCCMNSXXI), se dedica al estudio del proceso salud enfermedad de los trabajadores para contribuir al fomento de una nueva cultura para lograr niveles óptimos de bienestar y salud en los trabajadores, además de prevenir y reducir los riesgos que entraña cualquier actividad laboral independientemente de la categoría del trabajador.

Una herramienta muy útil para este fin es el examen médico periódico que impacta favorablemente y se fomenta una nueva cultura de la salud mediante la autogestión y autocuidado de la salud de los trabajadores.

Esta vigilancia de la salud se aplica al personal de los Servicios de Prevención y Promoción de la Salud para Trabajadores del IMSS, ubicados en Nivel Central, Unidades Médicas de 1º, 2º nivel y Unidades Médicas de Alta Especialidad (UMAЕ); quienes deben realizar la evaluación médica periódica a la totalidad de trabajadores de su ámbito de influencia, atendiendo no solamente personal con alguna(s) patología(s) sino también la prevención de estas.

4. ESTUDIOS REALIZADOS EN TRABAJADORES DE LA SALUD.

En 2004 se realizó un estudio en el cual se identificó la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular modificables en personal de salud, en el cual se incluyeron a 264 trabajadores (médicos, enfermeras, psicólogos, promotores, químicos, terapeutas físicos y trabajadoras sociales), en 23 estados de la República Mexicana. Los resultados fueron los siguientes: del total de personas el 53% pertenecieron al sexo masculino y el 47% al femenino, de los cuales el 67.4% fueron médicos y 32.6% correspondieron a otro personal de salud¹.

Los médicos presentaron estadísticamente, comparado con el resto del personal, una mayor edad, índice de masa corporal y tensiones arteriales sistólica y diastólica. La hipertensión arterial fue más frecuente en los médicos que en el resto del equipo de salud. En los médicos fue más frecuente la presencia de tres y cuatro factores de riesgo cardiovascular modificables que en el resto del personal de salud. En conclusión, la alta frecuencia de factores de riesgo encontrados en dicho estudio, demuestra la falta de aplicación del conocimiento médico en la salud de los propios médicos²⁸.

En un estudio realizado en personal de salud de una Unidad de Medicina Familiar (UMF), el sobrepeso y la obesidad estaban presentes en la mayoría de los trabajadores. Se encontró

mayor frecuencia de obesidad en hombres, en comparación con estudios de población general adulta mexicanaⁱⁱ.

En otro estudio realizado en un Hospital General de Zona (HGZ) entre 200 trabajadores IMSS, los principales factores de riesgo modificables hallados fueron obesidad, sedentarismo y tabaquismo, además de seis casos nuevos de diabetes, cinco con hipertensión y 38 con glucosa de ayuno alterada²³.

Se analizó la base de datos del grupo de trabajadores del Hospital General aparentemente sanos incluidos en el estudio PRIT (Prevalencia de Factores de Riesgo de Infarto del Miocardio en Trabajadores del Hospital General de México) para estratificar el riesgo en cada uno de ellos con los métodos Framingham y SCORE. Fue posible realizar cálculo de riesgo con ambos métodos en 1990 sujetos de los 5803 incluidos en el estudio PRIT. Cuando se empleó SCORE el método estratificó a 1853 pacientes en riesgo bajo, a 133 en riesgo medio y a cuatro en riesgo alto. Con el método Framingham se clasificó a 1586 sujetos en riesgo bajo, 268 en riesgo medio y a 130 en riesgo alto. La concordancia entre ambas escalas para clasificar a los pacientes en el mismo riesgo fue de 98% en los clasificados como de bajo riesgo, de 19.4% entre los clasificados como de riesgo intermedio y de 3% en los de riesgo alto.

El modelo Framingham fue mejor para calcular el riesgo cardiovascular en población mexicana pues SCORE subestima el riesgo.

El Instituto Mexicano del Seguro Social tiene como una de sus prioridades promover el bienestar bio-psico social de sus trabajadores, para lograrlo es necesario vigilar de manera permanente su estado de salud, motivo por el cual se crearon los Servicios de Prevención y Promoción de la Salud para Trabajadores del IMSS, los cuales a través de una de sus líneas de acción denominada Vigilancia de la Salud, se encargan de evaluar periódicamente la salud de los trabajadores del Instituto.

El Servicio de Prevención y Promoción para la Salud de los Trabajadores de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI (UMAE-HCCMNSXXI), se dedica al estudio del proceso salud enfermedad de los

trabajadores para contribuir al fomento de una nueva cultura para lograr niveles óptimos de bienestar y salud en los trabajadores, además de prevenir y reducir los riesgos que entraña cualquier actividad laboral independientemente de la categoría del trabajador.

Una herramienta muy útil para este fin es el examen médico periódico se impacta favorablemente y se fomenta una nueva cultura de la salud mediante la autogestión y autocuidado de la salud de los trabajadores.

Esta vigilancia de la salud se aplica al personal de los Servicios de Prevención y Promoción de la Salud para Trabajadores del IMSS, ubicados en Nivel Central, Unidades Médicas de 1º, 2º nivel y Unidades Médicas de Alta Especialidad (UMAE); quienes deben realizar la evaluación médica periódica a la totalidad de trabajadores de su ámbito de influencia, atendiendo no solamente personal con alguna(s) patología(s).

5. PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Actualmente la hiperglucemia/Diabetes mellitus, la Hipertensión Arterial Sistémica, las dislipidemias, la obesidad y el tabaquismo son reconocidas como las entidades con mayor peso específico para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Los diversos datos estadísticos en el país apuntan a que este tipo de padecimientos tiene una elevada prevalencia en la población adulta joven.

Estudios epidemiológicos han demostrado que la aterosclerosis comienza en la niñez, con la aparición de lesiones tempranas en el endotelio vascular. En el adulto joven estas lesiones tempranas se convierten en placa fibrosa y lesión avanzada, debido a la acumulación de colesterol; en algunos individuos estas lesiones pueden estar presentes entre los 25 y los 35 años de edad. Además del impacto en la salud y lo social en este grupo etario, la magnitud del problema implica importantes consecuencias económicas al afectar a la población en edad productiva.

Por lo anterior, se considera importante determinar la presencia de factores de riesgo cardiovascular en los médicos residentes pertenecientes al Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI determinada como un grupo de alto riesgo por la forma y tipo de alimentación, las jornadas intensas de trabajo, con estrés y presión, la

falta de tiempo libre para realización de ejercicio rutinario, otros factores de forma individual como son consumo de cigarrillo, bebidas alcohólicas, energizantes, café etc. En trabajadores de la salud los factores de riesgo cardiovascular pueden estar presentes en niveles incluso superiores comparados con el resto de la población²⁸. Contrario a lo esperado, los médicos tienen una mayor incidencia de factores de riesgo modificables que en los demás trabajadores de salud²⁷, por lo que es necesario que exista una vigilancia de salud en esta población.

No se conoce el nivel de riesgo cardiometabólico en los médicos residentes adscritos a la UMAE-HCCMNSXXI. Ya que es importante determinar la prevalencia de factores de riesgo, así como el nivel de riesgo de desarrollar patología cardiovascular en base a las tablas pronósticas internacionales, a fin de generar estrategias de disminución de riesgo; como acciones preventivas y de promoción de la salud; lo cual permitiría mejorar nivel de salud, optimizar su rendimiento laboral y mejorar su calidad de vida.

Además existe evidencia de que tenemos el conocimiento acerca de este problema que es mundial, sin embargo en nuestro diario vivir no lo aplicamos, haciendo una gran brecha entre el conocimiento de los factores de riesgo por parte del médico y la efectividad de los resultados del consejo preventivo en la práctica clínica. Las diferentes actitudes de los médicos frente a los factores de riesgo cardiovascular pueden hacer variar el impacto en la intervención en los pacientes, demostrando con ello la falta de aplicación de nuestro conocimiento en nuestra salud propia por lo cual es imperativo encontrar estrategias para modificar estas actitudes y la aplicación de nuestro saber en nuestro propio ser; con el propósito de prevenir la enfermedad cardiovascular que presenta un aumento de proporciones pandémicas.

Además no existe información actualizada sobre los factores de riesgo cardiovascular en el universo médico ya que en la mayoría de los casos los médicos pueden considerarse “saludables” sin embargo, algunos pueden presentar los principales factores de riesgo cardiovascular sin acusar sintomatología.

Debido a que muchos de estos son modificables, es necesario determinar su prevalencia y garantizar que estos resultados tengan seguimiento en programas de prevención que ayuden

a reducir su frecuencia. La residencia médica es una etapa de preparación y formación, y el éxito de este proceso depende de las oportunidades de que dispongan para aprovechar plenamente su potencial en beneficio de ellos y del desarrollo económico y social del país.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la frecuencia de los principales factores de riesgo y estratificación cardiometabólica para enfermedad cardiovascular en los médicos residentes del hospital de Cardiología de Centro Médico Nacional Siglo XXI?

6. OBJETIVO GENERAL

Estratificar el riesgo cardiovascular y metabólico a través de la aplicación de las escalas Framingham, y variables específicas de riesgo metabólico en los médicos residentes del Hospital de cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.- Conocer la frecuencia de los siguientes factores de riesgo:

Antecedentes heredofamiliares, síndrome de resistencia a la insulina, dislipidemia (elevación LDL, disminución de HDL, hipertrigliceridemia), sexo, antecedentes de hipercoagulación o inflamatorios, edad, tabaquismo, inactividad física, alimentación no saludable, hipertensión, hiperglucemia, obesidad abdominal e índice de masa corporal, índice cintura/cadera.

2.- Describir la especialidad, el año de residencia, antecedentes personales patológicos, segundo empleo.

3.-Identificar asociaciones entre las características laborales y la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular y metabólico en cada grupo de los médicos residentes.

7. METODOLOGÍA

Diseño de estudio

Transversal analítico.

Universo:

Todos los médicos residentes de las especialidades Cardiología, Cirugía Cardiorácica y Patología Clínica que cursen sus estudios de posgrado en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Criterios de inclusión:

Ser médico residente del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional siglo XXI en el periodo comprendido 2013-2014.

Aceptar voluntariamente participar en el estudio.

Criterios de exclusión

No aceptación para la participación en la investigación.

Criterios de eliminación

Que decidan abandonar el estudio en cualquier momento durante su realización.

a. DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO Y PLAN DE TRABAJO

- Durante Junio de 2013 se solicitará la participación de los 52 médicos residentes, para ser evaluados en el periodo comprendido entre Junio y Julio de 2013.
- Se aplicará un instrumento diseñado con el propósito de capturar las variables de interés para el estudio.
- Se capturará la información relativa a Historia Clínica, estudios de laboratorio (glucosa, colesterol Hdl, Ldl, triglicéridos y hemoglobina glucosilada) realizados durante la Atención Preventiva Integral con Cedula de Vigilancia y Control de Riesgos de Salud en el Trabajo (VICORSAT) e Historia clínica del Examen Médico Periódico (Anexo 2).
- Se capturarán un promedio de 5 residentes por día

- Se calculará el Nivel de riesgo cardiovascular con base en las tablas de Framingham y será incluido en la base de datos.
- Se realizará la descripción general de variables y se analizarán con base en las características laborales de los residentes, tipo de especialidad, año de residencia, frecuencia de guardias, etc.

b. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES DE ESTUDIO

Variable	Tipo	Definición conceptual	Definición operacional: algunas son las escalas de medición y no definiciones operacionales (las definiciones es cómo se consideraran para el estudio en cuestión) y otra columna para la escala
Actividad física	Cuantitativa continua	Movimiento corporal voluntario producido por los músculos esqueléticos y que propicia el consumo de cierta cantidad de Energía.	Contener seleccionado el rubro de “Actividad Física” Caracterizada por tipo de ejercicio: Aeróbico: Caminar, trotar, correr, bicicleta, pesas, número de días por semana y cantidad de minutos por sesión.
Antecedentes heredo familiares	Cualitativa nominal	Presencia de familiares consanguíneos directos de factor de riesgo cardiovascular. (diabetes, hipertensión,	(en cada patología mencionada)

		cardiológicos, obesidad).	
Categoría de Residencia	Cualitativa nominal	Médicos residentes	<ul style="list-style-type: none"> - Patología Clínica - Cardiotórax - Cardiología Clínica
Colesterol	Cuantitativa continua	Se considera hipercolesterolemia definida a partir de cifras ≥ 200 mg/dl, medido el colesterol.	<p><200 mg/dl normal</p> <p>200-239 mg/dl hipercolesterolemia</p>
Glicemia en ayuno	Cuantitativa continua	Nivel de glucosa en ayuno por muestra central	<p>Normal <100 mg/dl</p> <p>Intolerancia a la glucosa 101-125 mg/dl</p> <p>DM2 = o >126 mg/dl</p>
Edad	Cuantitativa continua	Tiempo cronológico desde el nacimiento del individuo hasta la fecha del estudio	Expresada en números enteros
IMC	Cuantitativa continua	El IMC se obtiene dividiendo el peso en kilogramos, entre la talla en metros elevada al cuadrado	<ul style="list-style-type: none"> - Bajo peso <18.5 - Normal 18.5-24.9 - Sobrepeso 25-29.9 - Obesidad I 30-34.9 - Obesidad II 35-39.9 - Obesidad III = o > 40

Tensión arterial sistólica	Cuantitativa de intervalo	Cantidad de mmHg capturados en la línea de TAS, con el paciente en reposo y sedestación, en brazo izquierdo, sin haber consumido estimulantes (tabaco, café, alcohol).	<120 mmHg 120-139 mmHg 140-159 mmHg >160 mmHg
Tensión arterial diastólica	Cuantitativa de intervalo	Cantidad de mmHg capturados en la línea de TAD, con el paciente en reposo y sedestación, en brazo izquierdo, sin haber consumido estimulantes (tabaco, café, alcohol).	<80 mmHg 80-90 mmHg 90-99 mmHg >100 mmHg
Relación Cintura/Cadera	Cuantitativa continua	Razón resultante de dividir la el perímetro de cintura en cm, entre el perímetro de la cadera en cm ICC= Circunferencia <u>cintura (cm)</u> Circunferencia cadera (cm)	Valores de Referencia: Mujeres > de 0.84 Hombres > de 0.93

Nivel de Riesgo cardiovascular	Numérica Cuantitativa de Intervalo	Características detectables en una persona, que se asocian con la aparición de la enfermedad cardiovascular o su agravamiento.	- <10% - 10 a<20% - 20 a<30% - 30 a<40% - 40% y más
Sexo	Cualitativa nominal	El género de un individuo	- Masculino - Femenino
Tabaquismo	Cualitativa nominal	Intoxicación aguda y crónica por el consumo de nicotina	- Si - No
Índice tabáquico	Cuantitativa continua	Razón resultante de multiplicar la cantidad de cigarrillos por día, por la cantidad de años que se ha fumado entre 20	Razón resultante de multiplicar la cantidad de cigarrillos por día, por la cantidad de años que se ha fumado entre 20
Horas de trabajo al día	Cuantitativa continua	Cantidad de horas de trabajo entre la entrada a actividades hospitalarias y la salida del residente de su Servicio de Rotación por día.	Cantidad de horas de trabajo entre la entrada a actividades hospitalarias y la salida del residente de su Servicio de Rotación por día.
Horas de trabajo a la semana	Cuantitativa continua	Cantidad de horas de trabajo entre la entrada a actividades hospitalarias	Cantidad de horas de trabajo entre la entrada a actividades hospitalarias y la salida del

		y la salida del residente de su Servicio de Rotación por semana.	residente de su Servicio de Rotación por semana.
Tipo de Guardia	Categoría	Actividades académicas de permanencia hospitalaria.	-ABC: Guardia de permanencia hospitalaria de cada tercer día -ABCD: guardia de permanencia hospitalaria de cada cuarto día. -ABCDE: guardia de permanencia hospitalaria de cada quinto día -Sin guardias.

c. PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

Las mediciones se llevaran a cabo personal calificado (investigadora principal y personal del laboratorio clínico de la UMAE Hospital de Cardiología), la presión arterial se medirá con esfigmomanómetro de aneroide calibrado, para las mediciones de peso se utilizará báscula clínica, para la talla se utilizará antropómetro de Martin, la circunferencia de cintura se medirá con cinta métrica flexible marca SECA®, con el sujeto de frente, en posición de firmes dejando desnuda la zona en que se tomará la medida, la cinta debe estar paralela al piso y se coloca en la parte más estrecha del tronco, la circunferencia de cadera se medirá colocando la cinta métrica en un plano horizontal de manera que mida la máxima saliente de los glúteos. La relación cintura-cadera se calculará mediante la fórmula $R = C / C$ = circunferencia de cadera / circunferencia de cintura, en el índice de masa corporal se aplicará la fórmula peso(kg.) / talla (m²). Además se tomarán muestras de sangre por

punción venosa, por el sistema de extracción al vacío, (previo ayuno de 12 hrs.), las extracciones serán realizadas en el laboratorio de análisis clínico del Hospital. Estas determinaciones se realizarán por métodos enzimáticos utilizando equipo automatizado Technicon RA-1000. Todo el anterior validado mediante su respectivo control de calidad interno por parte del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

d. CAPTURA Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN:

Se ha diseñado una forma de registro de caso (FRC) que contempla todas las variables de del estudio. La información que se obtendrá será capturada en una base de datos ORACLE, que es extraíble a Microsoft Excel, en el que se almacenará los resultados de todas las áreas que se evaluaron; por nuestra parte se realizará la validación de esta base y se procederá a identificar posibles errores en los datos y el siguiente paso será habilitarla en un formato manejable para los análisis epidemiológicos subsiguientes.

8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La estadística descriptiva incluirá el cálculo de medidas de tendencia central y de dispersión de acuerdo con la distribución que adopte la población. Para las comparaciones entre grupos se utilizará prueba de Chi cuadrada para variables cualitativas, prueba de t de Student para variables cuantitativas y ANOVA para las comparaciones entre los tres grupos de acuerdo con la especialidad que cursen los médicos residentes.

Se realizará captura mediante una computadora, con una dirección electrónica de intranet en la aplicación INTRACARD, que está desarrollado en una base de datos ORACLE. Su acceso es mediante usuario y password por la protección de los datos de las historias encuestadas, una vez ingresando a la dirección electrónica, tenemos un menú de opciones, donde vamos a capturar la historia clínica laboral del residente y de esta forma generamos reportes, por fecha de captura, periodo de fecha, apellido, nombre y en forma general.

Estos reportes son representados en tablas en la pantalla teniendo la opción de exportar hacia la hoja de cálculo Excel, donde seleccionaremos, las variables a estudiar en el protocolo “FRECUENCIA DE LOS PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO Y ESTRATIFICACION CARDIOMETABOLICA PARA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR EN LOS MEDICOS RESIDENTES DEL HOSPITAL DE CARDIOLOGIA DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI”, obteniendo cálculos en automático de los resultados adquiridos de las variables establecidas.

De esta forma tenemos la posibilidad de graficar estos, en este programa y poder utilizarlos en estudios posteriores. Siendo este nuestro medio de captura de datos y nuestra representación gráfica, para la oportunidad en la atención para el análisis de los resultados y con estos intervenir con el inicio de estrategias preventivas tempranas.

9. RECURSOS Y FACTIBILIDAD:

RECURSOS HUMANOS:

Nuestro grupo de investigadores se encuentran el Dr. José Antonio Magaña Serrano quien es nuestro Jefe de división en educación en salud, además de estar vinculado directamente con los médicos residentes pertenecientes a esta UMAE, conoce directamente nuestro papel y el medio en que nos desempeñamos, tiene una amplia experiencia en publicaciones de investigación que tratan directamente con la enfermedad cardiovascular, de igual forma el Dr. Rosbel Toledo Ortiz quien es Jefe de Servicio de Prevención para los trabajadores del IMSS UMAE Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional siglo XXI y ha trabajado con ellos en la identificación de los diferentes factores para enfermedad cardiovascular y el Ingeniero Víctor Hernández quien fue el creador del sistema INTRACARD y nos colaborará en la forma de captura de datos por ser el creador de este sistema.

RECURSOS MATERIALES Equipo del Laboratorio Clínico de la UMAE H. Cardiología.
Una Laptop. Expedientes creado en el sistema INTRACARD.

RECURSOS FINANCIEROS: Los propios del grupo de investigadores. Los resultados de laboratorio, fueron analizados en los equipos del Laboratorio Clínico del Hospital; los recursos financieros para su realización fueron destinados para el cumplimiento de los lineamientos normativos institucionales, por lo que no se solicitó presupuesto adicional para la realización de este estudio

EXPERIENCIA DEL EQUIPO DE TRABAJO: Experiencia del SPPSTIMSS: Realización de exámenes médicos periódicos estandarizados desde septiembre 2010. Realización de estudio transversal analítico para Tesis de Curso pos técnico de Laboratorista clínico de trabajador de esta Unidad, titulado “Frecuencia de Nivel de Riesgo cardiovascular en trabajadores de la Salud del Hospital de Cardiología CMNSXXI” registrado en el SIRELCIS.

10. FACTIBILIDAD Y REMUNERACIONES

Existe factibilidad en su realización debido a que se cuenta con estudios de laboratorio vigentes, e información en expedientes clínicos en el Servicio de Prevención y Promoción de la Salud para Trabajadores IMSS. No se ofrecerá ninguna remuneración a los trabajadores por la revisión de sus expedientes, debido a que la información será confidencial y no se identificará a ninguno de ellos ni se mencionarán sus nombres.

11. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los procedimientos que se harán es una obtención de sangre venosa periférica mediante punción de una vena ante cubital superficial, y el riesgo del estudio se consideró como mínimo de acuerdo a la ley general de salud.

Se hablará con cada uno de los participantes obteniendo consentimiento de forma verbal, para la toma de muestras por punción venosa, con riesgo mínimo de complicaciones como lo son: sangrado, el cual se tratará con presión local, formación de equimosis las cual se disminuirá con el tiempo una semana aproximadamente, perforación venosa, si esta se solicitará de forma inmediata con el servicio de Angiología de nuestro hospital

y el dolor con administración de analgésicos orales. Siempre explicando que sus resultados de los laboratorios obtenidos serían otorgados solamente a ellos mismos siempre y cuando así lo soliciten. Encontrándose estos bajo un estricto régimen de confidencialidad.

La realización de este estudio es congruente con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial" adaptada por 52a Asamblea General, en Edimburgo, Escocia en el año 2000, que establece los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. El proyecto también es congruente con la Ley General de Salud, de los Estados Unidos Mexicanos, título quinto "Investigación para la salud", capítulo único, Artículo 100, Fracciones IV, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 2007.

Esta investigación de acuerdo con el "Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud", en su Título 2º, Capítulo 1º, Artículo 17, Fracción I, se considera como "investigación sin riesgo", definida como los estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

El presente estudio no contará con consentimiento informado, en base al artículo 23 del mismo reglamento que a la letra menciona "En caso de investigaciones sin riesgo, se podrá dispensar al investigador la obtención de consentimiento informado"

Al identificar trabajadores con Niveles de RCV superiores a 20% se les invitará a acudir al SPPSTIMSS para envío a tratamiento médico especializado por Unidad médica correspondiente, para adecuar tratamiento farmacológico y reducir nivel de riesgo cardiovascular; aplicando el principio beneficencia – no maleficencia.

12. RESULTADOS

La muestra de este estudio incluyó a 53 residentes del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, 32.8% mujeres y 58.6% hombres, con una edad media de 29,02 años. La probabilidad promedio de desarrollar un episodio cardiovascular fue 4% (hombres, 8.8%; mujeres, 2.3%).

Las características de la muestra se presentan en el cuadro I. Respecto del IMC, el mínimo del peso registrado es de 18.20%, el máximo 36.90%, con una media 25.29%, con una desviación estándar 3.999%, obteniéndose sobrepeso 9 (16%) hombres y 3 (5.6%) mujeres; obesidad se registraron con un índice de masa corporal mayor de 30 fueron 6 (11.3%) hombres. Poco más de una tercera parte (28.4%) manifestó realizar actividad física y 5.3% son fumadores. Cerca de la mitad de los participantes refirió antecedentes familiares (AF) de hipertensión 95%, diabetes mellitus 2 84.5%, dislipidemia 79%, cardiovasculares 27.6%, obesidad 6.9% y EVC 34.5%

Se observó una mayor proporción de los residentes con sobrepeso (21.6%), obesidad (11.3%). Asimismo, los AF de hipertensión, diabetes mellitus y dislipidemia son de gran consideración. No se observaron diferencias significativas en los años de escolaridad, las horas por semana dedicadas a actividades moderadas-vigorosas o de bajo consumo energético y el consumo por día de energía total, nutrimentos y bebidas alcohólicas.

En la medición del índice cintura se obtuvo como mínimo valor 65cm con un máximo de 114 cm, media de 86.42 con desviación de 12,516. En medición de cadera mínimo de 85cm, máximo 121 con media de 100.93, con desviación de 8.617. la realización de la toma de presión arterial que se realizó en horas de la mañana, sin que el médico residente estuviera en estado de postguardia, previas recomendaciones de no ingesta de bebidas como café y reposo previo de 5 minutos, los resultados fueron Tensión arterial sistólica mínima 90 mmHg, máxima 140 mmHg, media 108.86 desviación de 13,339mmHg.

Tensión arterial diastólica mínima 50 mmHg, máxima de 90 mmHg, media de 72,377 mmHg, una desviación 9.34 mmHg.

En los resultados obtenidos por laboratorio clínico la medición de colesterol el mínimo valor fue 107 mg/dl, máxima 253 mg/dl, media 180,70 con desviación de 32.41.

En LDL mínimo 33mg/dl máximo 147 mg/dl, media 108.925 mg/dl. HDL el mínimo valor es 29 mg/dl, máximo 68 mg/dl, media 48.2 mg/dl, desviación 11.37. Triglicéridos mínimo 46 mg7dl, máximo 576 mg/dl, medio 117mmg/dl, desviación 59.01. Obteniéndose estos valores más altos en los hombres que en las mujeres. Así como en los resultados del ácido úrico con mínimo 3.60, máximo 7.90, medio 5,3, con una desviación 1.28 de igual forma mayor en hombres que en mujeres.

En cuanto a la hemoglobina glicada no se obtuvo ningún parámetro anormal con una medición mínima 5% máxima 6%, media 5.3 % desviación de 0.2%.

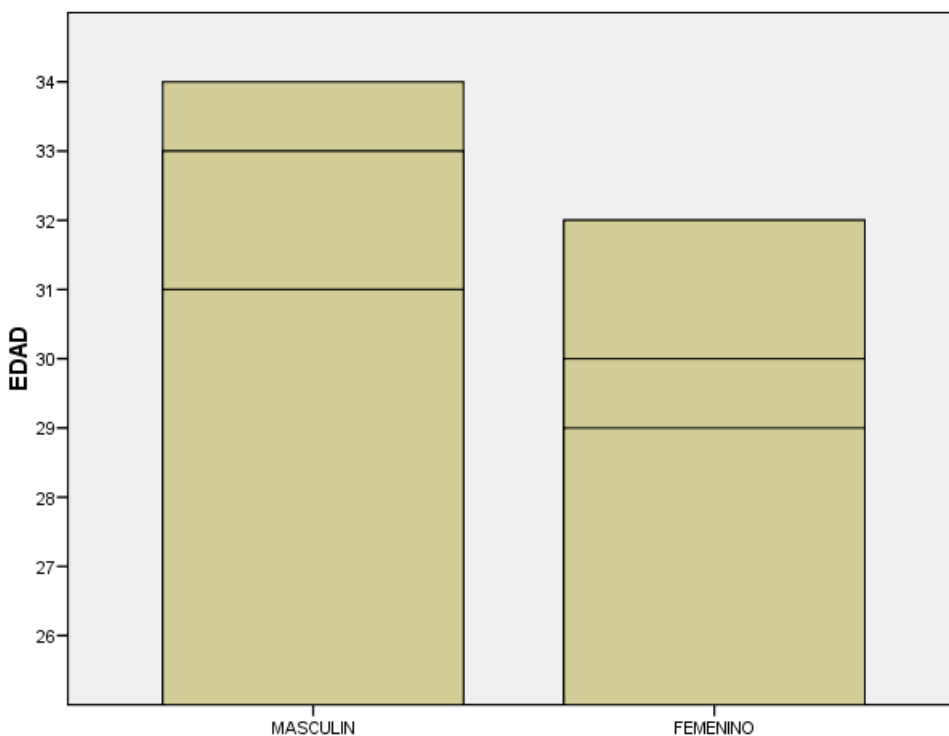


GRAFICO 1. DISTRIBUCION POR EDAD Y GÉNERO

TABLA 1. DISTRIBUCION DE EDAD, GÉNERO Y RESIDENCIA

Tabla de frecuencia

GENERO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	5	8.6	8.6	8.6
FEMENINO	19	32.8	32.8	41.4
MASCULIN	34	58.6	58.6	100.0
Total	58	100.0	100.0	

CURSO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	5	8.6	8.6	8.6
CARDIOLOGIA	28	48.3	48.3	56.9
CARDIOTORAX	12	20.7	20.7	77.6
PATOLOGIA CLINICA	13	22.4	22.4	100.0
Total	58	100.0	100.0	

TABLA 2. PESO POR EDAD

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Dev. típ.
EDAD	53	26	34	29.02	2.033
PESO	53	50.60	115.70	74.0925	16.43471
N válido (según lista)	53				

TABLA 3. MEDICIONES DE CINTURA Y CADERA

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
PESO	53	50.60	115.70	74.0925	16.43471
TALLA	53	155.00	190.00	170.4340	8.77608
CINTURA	53	65.00	114.00	86.4245	12.51630
CADERA	53	85.00	121.00	100.9340	8.61798
N válido (según lista)	53				

GRAFICO 2. MEDICION DE CADERA RESPECTO AL SEXO

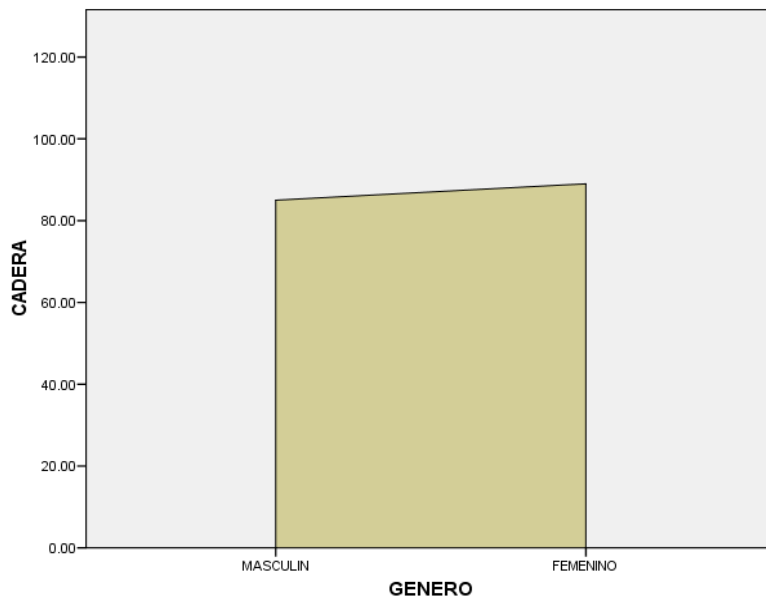


TABLA 4. MEDICION DE TENSION ARTERIAL, INDICE CINTURA/CADERA, CIRCUNFERENCIA DE CINTURA

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
TASIS	53	90.00	140.00	108.8679	13.39638
TADIAS	53	50.00	90.00	72.3774	9.34021
INDCINTCADER	53	.67	1.02	.8558	.07868
CIRCUNCINTUR	53	65.00	114.00	86.7358	12.49908
N válido (según lista)	53				

TABLA 5. DE RESULTADOS DE INDICE CINTURA/CADERA, CIRCUNFERENCIA CINTURA, INDICE ATEROGENICO, INDICE II, IMC, SC

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
INDCINTCADER	53	.67	1.02	.8558	.07868
CIRCUNCINTUR	53	65.00	114.00	86.7358	12.49908
INDATEROG	53	1.90	10.90	3.8358	1.54448
RELLDLHDL	53	.80	4.60	2.2811	.93419
IMC	52	18.20	36.90	25.2913	3.99681
SC	52	1.00	2.40	1.8412	.26046
N válido (según lista)	52				

TABLA 6 Y7. EDAD Y RESULTADO DE INDICE CINTURA/CADERA, CIRCUNFERENCIA DE CINTURA

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
EDAD	53	26	34	29.02	2.033
INDCINTCADER	53	.67	1.02	.8558	.07868
N válido (según lista)	53				

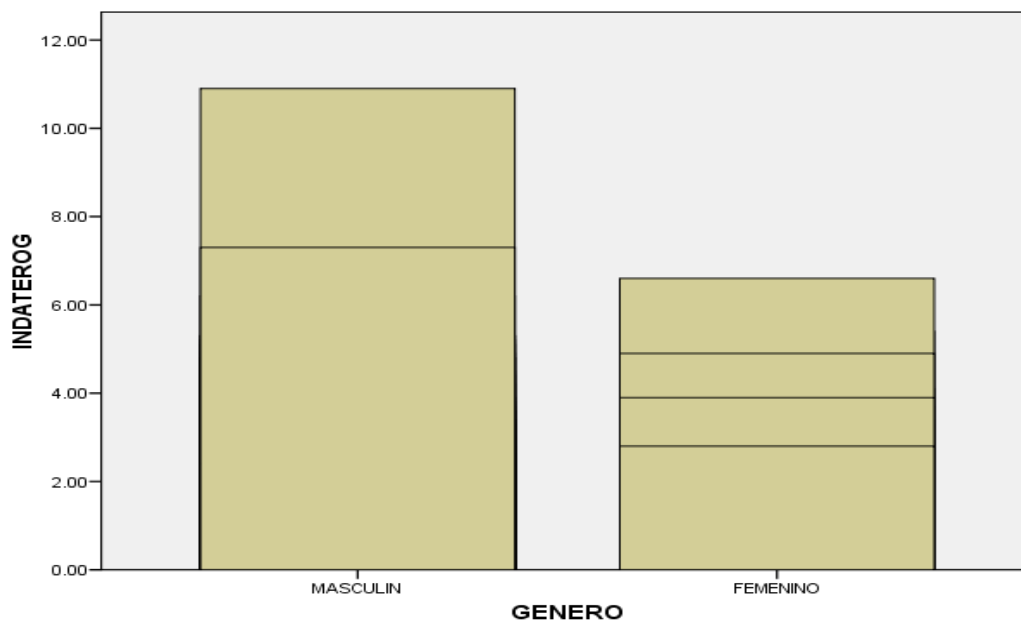
Estadísticos descriptivos

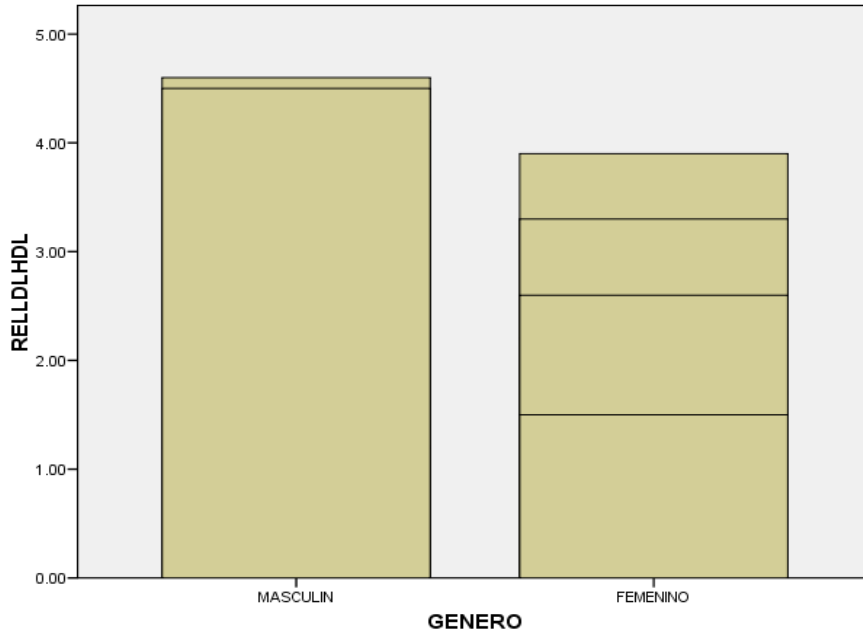
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
EDAD	53	26	34	29.02	2.033
CIRCUNCINTUR	53	65.00	114.00	86.7358	12.49908
N válido (según lista)	53				

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
EDAD	53	26	34	29.02	2.033
INDATEROG	53	1.90	10.90	3.8358	1.54448
N válido (según lista)	53				

**GRAFICO 3. DISTRIBUCION DEACUERDO AL GENERO
RESULTADOS DE INDICE ATEROGENICO**



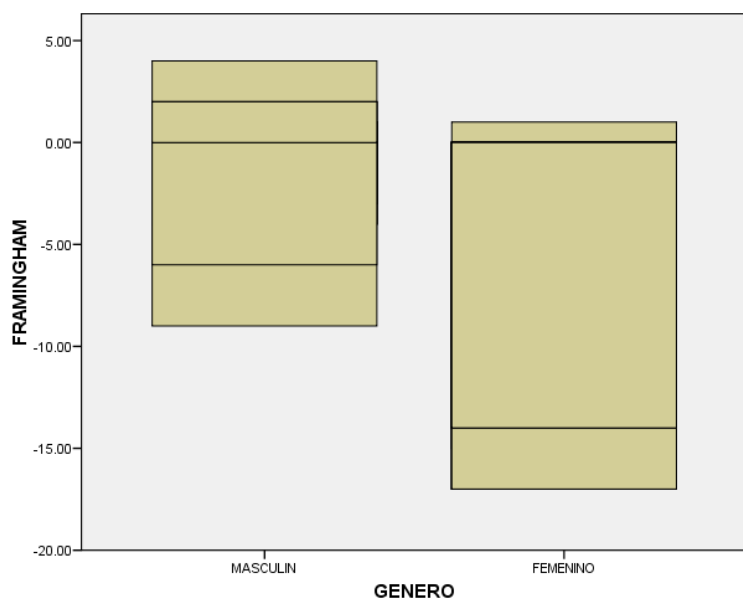


Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
EDAD	53	26	34	29.02	2.033
RELLDLHDL	53	.80	4.60	2.2811	.93419
N válido (según lista)	53				

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
EDAD	53	26	34	29.02	2.033
FRAMINGHAM	52	-17.00	4.00	-5.2500	6.64174
N válido (según lista)	52				



Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
EDAD	53	26	34	29.02	2.033
IMC	52	18.20	36.90	25.2913	3.99681
N válido (según lista)	52				

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
EDAD	53	26	34	29.02	2.033
C.TOTAL	27	107.00	253.00	180.7037	32.44619
LDH	27	33.00	147.00	108.9259	27.03548
TRIG	27	46.00	302.00	117.9630	59.01009
HDL	27	29.00	68.00	48.2963	11.37411
N válido (según lista)	27				

13. DISCUSIÓN

En este estudio en los residentes pertenecientes al Hospital de Cardiología Siglo XXI, la prevalencia de RCM global estimado por Framingham el mínimo -17%, máximo de 4%, con una media de -5.250%, cifra que no pudo compararse con otros datos nacionales debido a que no hay estudios previos disponibles en México sobre el tema. El riesgo promedio de presentar un episodio cardiovascular a 10 años fue -5%, menor al encontrado en los residentes de una institución española de 27 a 34 años (17.0%),⁵³ y superior al reportado en otro grupo de residentes colombianos (3.87%).⁵⁴

Se sabe que en el adulto joven existe un incremento del riesgo metabólico y cardiovascular a causa del proceso natural de envejecimiento, la disminución de las capacidades funcionales y la redistribución de la grasa corporal en el área abdominal;⁵⁵ aunado a esto, los estilos de vida no saludables, como el sedentarismo encontrado en este estudio, contribuyen a la aceleración del proceso aterosclerótico.

Además de los factores del estilo de vida, un aspecto importante a considerar en la etiología de la enfermedad cardiovascular es la vulnerabilidad genética. El historial familiar de infarto del miocardio es un factor de riesgo independiente para enfermedad coronaria.⁵⁶ En este estudio, los antecedentes familiares de infarto del miocardio se relacionaron de forma significativa con el riesgo cardiometabólico. Un resultado similar se obtuvo en un estudio multicéntrico en cuatro países de América Latina, en el cual los antecedentes de infarto del miocardio en México, fue de 1.46.⁵⁷

La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en los residentes del Hospital de Cardiología es del (32.9%) es superior a la reportada por la ENSANUT 2006⁵⁸ para población de 25 a 30 años.

En los residentes con obesidad, hipertrigliceridemia e hipercolesteronemia la probabilidad de padecer una ECV duplicó a la de aquéllos con peso normal; asimismo, el sobrepeso intensificó el RCV. Mientras que la obesidad en los hombres triplicó el riesgo de una ECV, en las mujeres la duplicó. En la actualidad se sabe que el tejido adiposo es el centro de una intrincada red reguladora que modula muchas funciones del cuerpo, incluidas la respuesta inmunitaria e inflamatoria, la angiogénesis, la fibrinólisis y la coagulación, entre otras.⁵⁹ Los resultados de este estudio confirman que la obesidad forma parte importante de los factores de riesgo asociados con mayor riesgo de desarrollar ECV.

Por otro lado, en varios países se ha documentado una disminución de la actividad física de la población, debido en parte a la urbanización y a los cambios en los estilos de vida. La OPS 9 refiere que entre 30 y 60% de la población no alcanza los niveles recomendados de actividad física. En este estudio, 67.2% no alcanzó estos niveles recomendados para la reducción de ECV.

La prevalencia de inactividad física en este estudio (36.4%) es casi el doble de la obtenida en la encuesta nacional en derechohabientes del IMSS (16.8%)³³ y de la prevalencia mundial promedio en adultos estimada por la OMS (17%).⁶⁰ Esta alta prevalencia podría explicarse por la relativa homogeneidad en el nivel socioeconómico de la muestra, dado que la mayoría de los residentes tiene un nivel de escolaridad alto (100%) y no se incluyeron participantes de áreas rurales o de extrema marginación, sobre todo si se toma en cuenta que la vida sedentaria se relaciona con la urbanización y el desarrollo tecnológico.⁶¹

Entre las aportaciones del estudio destaca la identificación de la actividad física regular como factor protector independiente de riesgo cardiometabólico, sobre todo en los hombres, quienes mostraron realizar actividad física con más regularidad que las mujeres. Un resultado similar se obtuvo en un estudio en hombres de 25 a 45 años de edad de Oaxaca, México, en el cual los niveles altos de actividad física fueron un factor protector del síndrome metabólico.⁶² Dado que se trata de un estudio transversal, no se puede inferir causalidad entre la presencia de RCV y los niveles de actividad.⁶³ Los resultados del estudio muestran el papel preponderante que tiene la actividad física como un factor del estilo de vida asociado con menor riesgo cardiometabólico. De igual modo, sugieren mayor riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares en los residentes del Hospital de Cardiología con sobrepeso, obesidad o AF de infarto del miocardio, diabetes mellitus 2, dislipidemia e hipertensión arterial; en comparación con aquéllos con peso normal o sin AF.⁶⁴ Esta información resulta de utilidad en la definición de políticas y medidas de prevención de enfermedades cardiovasculares en la población de adultos universitarios con alto riesgo.

14. CRONOGRAMA DE TRABAJO

<i>FRECUENCIA DE LOS PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO CARDIOMETABOLICOS EN LOS MEDICOS RESIDENTES DEL HOSPITAL DE CARDIOLOGIA DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.</i>				
1ER.SEMESTRE DEL 2013				
<u>ACTIVIDAD</u>	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
BIBLIOGRAFIA	<u>X</u>			
PROTOCOLO		<u>X</u>		
EVALUACIÓN POR EL CLIEIS			<u>X</u>	<u>X</u>
RECLUTAMIENTO				<u>X</u>
DIGITACION Y CAPTURA				<u>X</u>
ANALISIS ESTADISTICO				<u>X</u>
ANALISIS DE RESULTADOS				<u>X</u>
DOCUMENTO FINAL				<u>X</u>
RESULTADOS Y ELABORACIÓN DE TESIS, PUBLICACIÓN				<u>X</u>

15. BIBLIOGRAFIA

1. Despres JP, Lemieux I. Abdominal obesity and metabolic syndrome. *Nature*. 2006; 444:881-7.
2. Serrano Ríos M, Ascaso Gimilio JF, Blázquez Fernández E, Cabezas Cerraro J, Carmena Rodríguez R, Escobar Jiménez F, et al. Grupo de Trabajo Resistencia a la Insulina de la Sociedad Española de Diabetes. *Med Clin (Barc)*. 2002; 119:458-63.
3. Wilson PW, D'Agostino RB, Sullivan L, et al. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. *Arch Intern Med*. 2002; (162): 1867-1872.
4. Camhi SM. Identifying Adolescent Metabolic Syndrome Using Body Mass Index and Waist Circumference *Prev Chronic Dis*. 2008 October; 5(4): A115.
5. Anderson PJ, Critchley JAJH, Chan JCN, et al. Factor analysis of the metabolic syndrome: obesity vs insulin resistance as the central abnormality. *International Journal of Obesity*. 2001; (25):1782.
6. Nesto RW. The relation of insulin resistance syndromes to risk of cardiovascular disease. *Rev Cardiovasc Med*. 2003; 4(6):S11-S18.
7. Carr DB, Utzschneider KM, Hull RL, et al. Intra-abdominal fat is a major determinant of the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III criteria for the metabolic syndrome. *Diabetes*. 2004; 53(8):2087-94.
8. Allison H, Christian D, Mochari H, Mosca J L. Waist Circumference, Body Mass Index, and Their Association with Cardiometabolic and Global Risk. *Journal of Cardiometabolic Syndrome*. 2009; 4(1): 12-24.
9. Klein S, Allison D, Heymsfield S, Kelley D, Leibel L, Nonas C, Kahn R. Waist circumference and cardiometabolic risk: a consensus statement from Shaping America's Health: Association for Weight Management and Obesity Prevention; 10. NAASO, The Obesity Society; the American Society for Nutrition; and the American Diabetes Association. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2007; 85(5):1197-1202.
10. Alberti RH, et al. Harmonizing the Metabolic Syndrome: A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009; (120): 1640 – 1645.
11. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2013. *Diabetes Care* 2013;36:S11-66
12. Salas-Salvadó J, Rubio MA, Barbany M, Moreno B; Grupo Colaborativo de la SEEDO. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Med Clin (Barc)* 2007; 128:184-96.
13. Tirosch A, Shai I, Afek A, Dubnov-Raz G, Ayalon N, Gordon B et al. Adolescent BMI trajectory and risk of diabetes versus coronary disease. *N Engl J Med* 2011;364:1315-25
14. Laguna S, Principe RM, Botella S, Santos S, Pizarro M, Fruhbeck G, et al. La diabetes existe. El índice de masa corporal y la circunferencia abdominal infraestiman el diagnóstico de obesidad en pacientes con diabetes tipo 2. *Av Diabetol* 2009;25:85-6.
15. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet*. 2005; 365:1415-28.
16. Cía Gómez P, Cía Blasco P. Asociación de factores de riesgo (síndromes metabólicos). En: Millán J, editor. *Medicina cardiovascular. Arteriosclerosis*. Barcelona: Masson; 2005. p. 471-83.
17. Real JT, Carmena R. Importancia del síndrome metabólico y su definición dependiendo de los criterios utilizados. *Med Clin (Barc)*. 2005; 124:376-8.
18. Ascaso J, González-Santos P, Hernández Mijares A, Mangas A, Masana L, Millán J, et al. Diagnóstico del síndrome metabólico. Adecuación de los criterios diagnósticos a nuestro medio. Recomendaciones del Foro HDL. *Rev Clin Esp*. 2006; 206:576-82.

-
19. Moreno B, Casanueva F y miembros del grupo CONVERGE. Identificación, diagnóstico y control del paciente con presencia de factores de riesgo cardiovascular y metabólico y con obesidad abdominal. *Med Clin (Barc)*. 2007; 128:429-37.
 20. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome – a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med*. 2006; 23:469-80.
 21. Meriño-Ibarra E, Cenarro A, Martín P, García-Otín AL, Goicoechea J, Guallar A, et al. Sensibilidad y especificidad de los criterios para el diagnóstico de insulinoresistencia en la población española. *Med Clin (Barc)*. 2007; 128:168-71.
 22. WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet*. 2004; 363:157-63.
 23. Adult Treatment Panel III. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. *JAMA*. 2001; 285:2486-97.
 24. Grupo CONVERGE (Grupo de Trabajo Multidisciplinario para el Control de Riesgo Cardiometabólico en el Paciente con Obesidad Abdominal). Identificación, diagnóstico y control del paciente con factores de riesgo tanto cardiovascular como metabólico y obesidad abdominal. *Med Clin (Barc)*. 2007; 128:429-37.
 25. Lemieux I. Energy partitioning in gluteal-femoral fat: does the metabolic fate of triglycerides affect coronary heart disease risk? *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2004; 24:795-7.
 26. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet*. 2005; 365:1415-28.
 27. Despres JP, Lemieux I. Abdominal obesity and metabolic syndrome. *Nature*. 2006; 444:881-7.
 28. Grundy SM. Does a diagnosis of metabolic syndrome have value in clinical practice? *Am J Clin Nutr*. 2006; 83: 1248-51.
 29. Mittelman SD, Van Citters GW, Kirkman EL, Bergman RN. Extreme insulin resistance of the central adipose depot in vivo. *Diabetes*. 2002; 51: 755-61.
 30. Kelley DE, Simoneau JA. Impaired free fatty acid utilization by skeletal muscle in non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Clin Invest*. 1994; 94:2349-56.
 31. Sniderman AD, Scantlebury T, Cianflone K. Hypertriglyceridemic hyperapoB: the unappreciated atherogenic dyslipoproteinemia in type 2 diabetes mellitus. *Ann Intern Med*. 2001; 135:447-59.
 32. Rashid S, Barrett PH, Uffelman KD, Watanabe T, Adeli K, Lewis GF. Lipolytically modified triglyceride-enriched HDLs are rapidly cleared from the circulation. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2002; 22: 483-7.
 33. Austin MA, King M-C, Vranizian KM, Krauss RM. Atherogenic lipoprotein phenotype: a proposed genetic marker for coronary heart disease risk. *Circulation*. 1990; 82: 495-506.
 34. Machado M, Cortez-Pinto H. Non-alcoholic steatohepatitis and metabolic syndrome. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2006; 9:637-42.
 35. Brea A, Mosquera D, Martín E, Arizti A, Cordero JL, Ros E. Nonalcoholic fatty liver disease is associated with carotid atherosclerosis: a case-control study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2005; 25: 1045-50.
 36. Wisse BE. The inflammatory syndrome: the role of adipose tissue cytokines in metabolic disorders linked to obesity. *J Am Soc Nephrol*. 2004; 15:2792-800.
 37. Pintó X, Meco JF. Tratamiento de la dislipemia diabética con fármacos hipolipemiantes. Nuevos conceptos. *Clin Invest Arterioscler*. 2004; 16: 160-9.
 38. Matsuzawa Y, Funahashi T, Kihara S, Shimomura I. Adiponectin and metabolic syndrome. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2004; 24: 29-33.
 39. Ren J. Leptin and hyperleptinemia – from friend to foe for cardiovascular function. *J Endocrinol*. 2004; 181:1-10.

-
40. Hsueh WA, Lyon CJ, Quinones MJ. Insulin resistance and the endothelium. *Am J Med.* 2004; 117:109-17.
 41. Darvall KA, Sam RC, Silverman SH, Bradbury AW, Adam DJ. Obesity and thrombosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2007; 33:223-33.
 42. Stern MP, Williams K, González-Villalpando C, Hunt KJ, Haffner SM. Does the metabolic syndrome improve identification of individuals at risk of type 2 diabetes and/or cardiovascular disease? *Diabetes Care.* 2004;27:2676-81.
 43. Hunt KJ, Resendez RG, Williams K, Haffner SM, Stern MP. National Cholesterol Education Program versus World Health Organization metabolic syndrome in relation to all-cause and cardiovascular mortality in the San Antonio Heart Study. *Circulation.* 2004;110:1251-7.
 44. Ford ES. Risks for all-cause mortality, cardiovascular disease, and diabetes associated with the metabolic syndrome: a summary of the evidence. *Diabetes Care.* 2005;28:1769-78.
 45. Galassi A, Reynolds K, He J. Metabolic syndrome and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis. *Am J Med.* 2006; 119:812-9.
 46. Comité Español Interdisciplinario para la Prevención Cardiovascular. Adaptación Española de la Guía Europea de Prevención Cardiovascular en la Práctica Clínica. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2004 (M-51.172-2004).
 47. British Cardiac Society, British Hypertension Society, Diabetes UK, HEART UK, Primary Care Cardiovascular Society, The Stroke Association. JBS: Joint British Societies' guidelines on prevention of cardiovascular disease in clinical practice. *Heart.* 2005;91 Suppl 5:1-52.
 48. Conroy RM, Pyorala K, Fitzgerald AP, Sans S, Menotti A, De Backer G, et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *Eur Heart J.* 2003;24:987-1003.
 49. Lorenzo C, Williams K, Hunt KJ, Haffner SM. The National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III, International Diabetes Federation, and World Health Organization definitions of the metabolic syndrome as predictors of incident cardiovascular disease and diabetes. *Diabetes Care.* 2007;30:8-13
 50. Antonio González-Chávez, Octavio, Amancio-Chassin, Sergio Islas-Andrade, Cristina Revilla-Monsalve. Factores de riesgo cardiovascular asociados a obesidad abdominal en adultos aparentemente sanos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2008; 46 (3): 273-279
 51. Jesús Martínez, Estratificación de riesgo cardiovascular Archivos de Cardiología de México. Vol. 76 Supl. 2/Abril-Junio 2006:S2, 176-181
 52. Maldonado VJA, Carranza CCA, Ortiz GMJ, Gómez AC, Cortés-Gallegos NL Prevalencia de factores de riesgo cardiometabólico en estudiantes universitarios de la región centro-occidente, en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México *Rev Mex Cardiol* 2013; 24 (2).
 53. Cañón L, Díaz N, Cruces E, Nieto T, Garrote T, Buitrago F. Capacidad predictiva, comparación y consecuencias clínicas de las tablas de Framingham-Wilson y REGICOR en personas atendidas en un centro de salud de Badajoz. *Rev Esp Salud Pública* 2007;81:353-364.
 54. Mendivil C, Sierra I, Pérez C. Valoración del riesgo cardiovascular global y prevalencia de dislipidemias según los criterios del NCEP-ATPIII en una población adulta de Bogotá, Colombia. *Clin Invest Arterioscl* 2004;16(3):99-107.
 55. Inelmen EM, Sergi G, Coin A, Miotto F, Peruzza S, Enzi G. Can obesity be a risk factor in elderly people? *Obes Rev* 2003;4:147-155.
 56. Andresdottir M, Sigurdsson G, Sigvaldason H, Gudnason V. Fifteen percent of myocardial infarctions and coronary revascularizations explained by family history unrelated to conventional risk factors. *Eur Heart J* 2002;23:1655-1663.

-
57. Ciruzzi M, Schargrodsky H, Pramparo P, Rivas E, Rodríguez L, De la Noval R, *et al.* Attributable risks for acute myocardial infarction in four countries of Latin America. *Medicina (B Aires)* 2003;63:697-703
 58. Oláiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Ávila M, *et al.* Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.
 59. Pi-Sunyer F. The relation of adipose tissue to cardiometabolic risk. *Clin Cornerstone* 2006;(Suppl 4):14-23.
 60. Organización Panamericana de la salud. Estrategia mundial sobre alimentación saludable, actividad física y salud (DPAS). Plan de implementación en América Latina y el Caribe 2006-2007. Washington, DC: OPS, 2006.
 61. Acosta-Cázares B, Aranda-Álvarez JG, Reyes-Morales H. Patrones de actividad física de la mujer y del hombre. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2006;44(Suppl I):79-86.
 62. The World Health Report 2002. Reducing risks, promoting healthy life. Geneva: World Health Organization 2002.
 63. Organización Panamericana de la salud. Estrategia mundial sobre alimentación saludable, actividad física y salud (DPAS). Plan de implementación en América Latina y el Caribe 2006-2007. Washington, DC: OPS, 2006.
 64. Ramírez-Vargas E, Arnaud-Viñas MR, Delisle H. Prevalence of metabolic syndrome and associated lifestyles in adults males from Oaxaca, Mexico. *Salud Publica Mex* 2007;49(2):95-102

16. ANEXOS

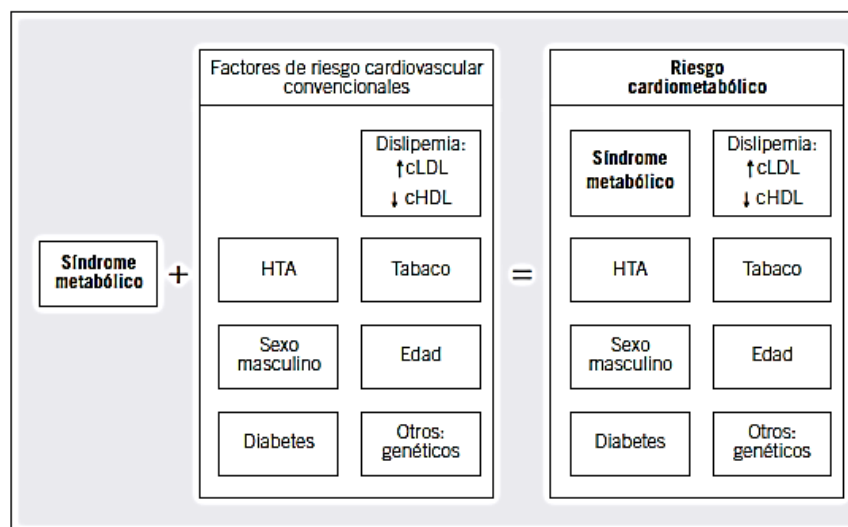


Fig. 1. El paciente con riesgo cardiometabólico es el que presenta una asociación de las alteraciones propias del síndrome metabólico, en particular la obesidad abdominal y la resistencia a la insulina, con los factores de riesgo cardiovascular convencionales. cHDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; cLDL: colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad; HTA: hipertensión arterial. (Modificada de Despres y Lemieux¹.)

TABLA 1

Principales criterios utilizados en la definición del síndrome metabólico

	ATP-III ¹²	OMS ¹⁴	IDF ¹⁰	AACE ¹³	EGIR ¹⁵
Obesidad	PA > 102 cm (V) PA > 88 cm (M)	IMC > 30 kg/m ² , o ICC ≥ 0,9 (V) ICC > 0,85 (M)	PA ≥ 94 cm (V) ^a PA ≥ 80 cm (M) ^a	IMC > 25 kg/m ² , o PA > 102 cm (V) PA > 88 cm (M)	PA ≥ 94 cm (V) PA ≥ 80 cm (M)
Lípidos (mg/dl)	Triglicéridos ≥ 150 cHDL < 40 (V) < 50 (M)	≥ 150 < 35 (V) < 39 (M)	≥ 150 < 40 (V) < 50 (M)	≥ 150 < 40 (V) < 50 (M)	≥ 150 < 39
Presión arterial (mmHg)	≥ 130/85	≥ 140/90	≥ 130/85 o tratamiento antihipertensivo ≥ 100 mg/dl o DM2	≥ 130/85	≥ 130/85 o tratamiento antihipertensivo
Glucosa	100 mg/dl ^b o DM2	AGA, ITG, DM2	No se considera	AGA o ITG (no DM2)	AGA o ITG (no DM2)
Resistencia a la insulina	No se considera	AGA, ITG, DM2 o SI disminuida	No se considera	AGA o ITG más cualquiera de los otros criterios	Insulinemia basal > percentil 75
Otros		Microalbuminuria ^c		Otros datos de resistencia a la insulina	
Criterios necesarios para el diagnóstico	≥ 3 factores	AGA, ITG, DM2 o SI disminuida más 2 factores	Obesidad abdominal más 2 factores	AGA, ITG más cualquiera de los restantes factores	Insulinemia basal > percentil 75 más 2 de los restantes factores

¹²Para la población europea.

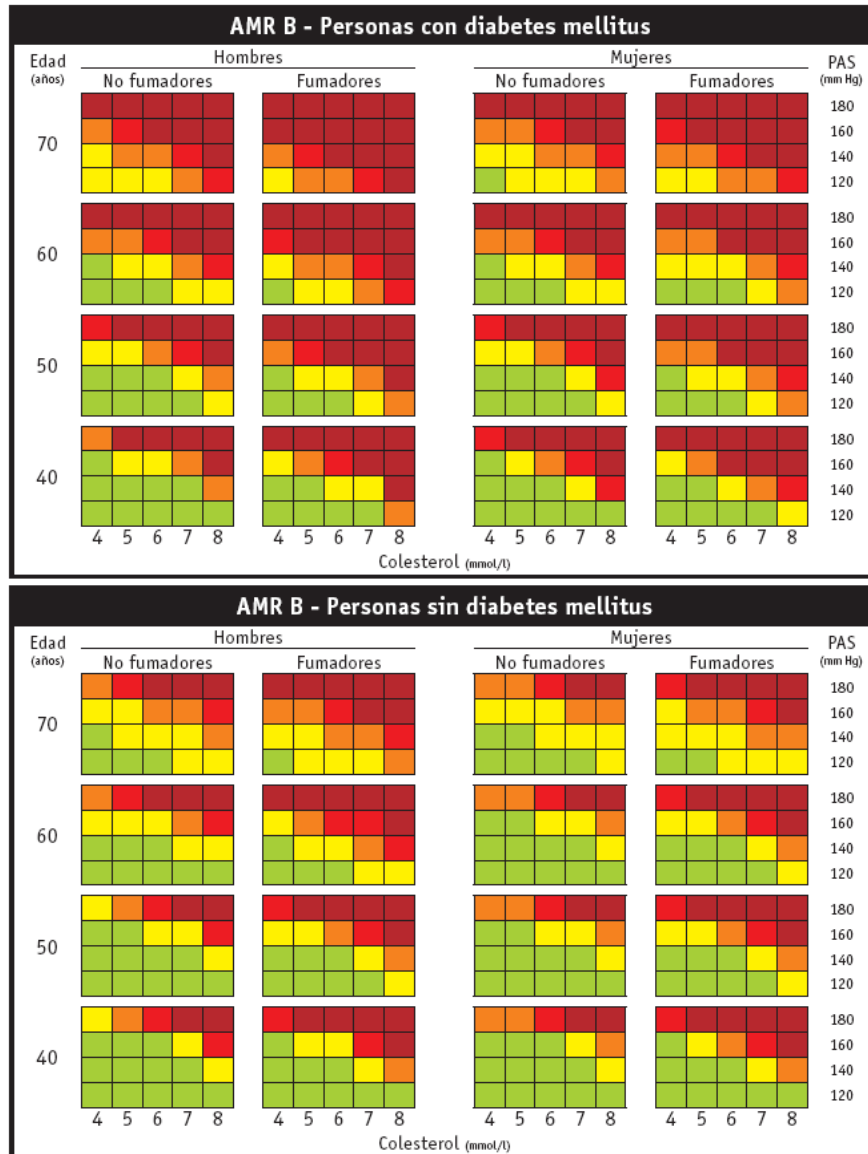
¹³En 2004 esta cifra se redujo de 110 a 100 mg/dl de acuerdo con la definición de la American Diabetes Association¹⁷.

¹⁴Microalbuminuria > 20 mg/min o albúmina/creatinina ≥ 30 mg/g.

AACE: American Association of Clinical Endocrinology; AGA: glucosa alterada en ayunas; ATP-III: Adult Treatment Panel III del National Cholesterol Education Program; cHDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; DM2: diabetes mellitus tipo 2; EGIR: European Group for the Study of Insulin Resistance; ICC: índice cintura-cadera; IDF: International Diabetes Federation; IMC: índice de masa corporal; ITG: intolerancia a la glucosa; M: mujeres; OMS: Organización Mundial de la Salud; PA: perímetro abdominal; SI: sensibilidad a la insulina; V: varones.

Figura 2. Tabla de predicción del riesgo AMR B de la OMS/ISH, para los contextos en que se puede medir el colesterol sanguíneo. Riesgo de padecer un episodio cardiovascular, mortal o no, en un periodo de 10 años, según el sexo, la edad, la presión arterial sistólica, el colesterol total en sangre, el consumo de tabaco y la presencia o ausencia de diabetes mellitus.

Nivel de riesgo ■ <10% ■ 10% a <20% ■ 20% a <30% ■ 30% a <40% ■ ≥40%



Esta tabla sólo debe usarse en los países de la subregión B de la Región de las Américas de la OMS. (véase el cuadro 1).