



Obesidad como factor de riesgo de cardiopatía coronaria en trabajadores del Hospital General de México. Estudio PRIT

Guillermo Fanghanel,* Leticia Sánchez-Reyes,** Rosario Gómez Santos,*** Evelyn Torres Acosta,****
Arturo Berber*****

- * Jefe del Servicio de Endocrinología, Hospital General de México, Investigador Nacional del SNI.
- ** Médico de Base del Servicio de Endocrinología, Hospital General de México, Investigador Nacional del SNI.
- *** Egresada del Curso Universitario de Endocrinología, UNAM. Servicio de Endocrinología, Hospital General de México.
- **** Médico de Base del Servicio de Endocrinología, Hospital General de México.
- ***** Médico Asesor en Estadística y Programación del Servicio de Endocrinología, Hospital General de México.

Correspondencia:
Dr. Guillermo Fanghanel
Bruselas 135, casa 1 Col. Del Carmen
Coyoacán.
México 04100, D.F.
Fax: (52) 56-58-42-43
E-mail: gfangh@yahoo.com

Fecha de recepción: 2-Marzo-2001
Fecha de aceptación: 21-Junio-2001

Resumen

Objetivo: Evaluar la prevalencia de obesidad y su relación con los factores de riesgo de enfermedad coronaria en trabajadores del Hospital General de México. **Material y métodos:** De 1996 a 1999 estudiamos a 3,801 trabajadores, 1,147 del sexo masculino (30.2%) y 2,654 del sexo femenino (69.8%), con edad entre 16 y 65 años. Se dividieron en 5 grupos de acuerdo a su índice de masa corporal (kg/m^2): 1) normales < 25; 2) preobesos de 26 a 26.9; 3) obesidad leve de 27 a 29.9; 4) obesidad moderada de 30 a 34.9 y 5) obesidad severa de 35 o más. Se realizó historia clínica, mediciones antropométricas y determinaciones de laboratorio en sangre de glucosa, colesterol total, c-LDL, c-HDL y triglicérido. Se aplicó regresión logística multivariada ajustando por factor de riesgo. **Resultados:** La media de edad para los hombres fue de 38.5 ± 12.2 y en las mujeres de 38.6 ± 10.4 años. La prevalencia (%) por grupos de acuerdo al IMC tanto en hombres como en mujeres fue de: 1) 52.7, 47.9; 2) 18.8, 18.3; 3) 15.2, 18.1; 4) 12.3, 13.1 y 5) 1.0, 2.7. La prevalencia de obesidad superior valorada por la medición de cintura (en hombres mayor de 102 cm y en mujeres mayor de 88 cm) fue de: 1) 0.0, 0.23; 2) 0.0, 1.4; 3) 1.14, 11.6; 4) 15.6, 31.9 y 5) 27.2, 50.0. Los factores de riesgo encontrados (%) en cada grupo y por sexo fueron para HTA 1) 5.4, 7.0; 2) 21.2, 16.9; 3) 29.8, 23.9; 4) 39.0, 37.1 y 5) 63.6, 47.2. Para DM tipo 2: 1) 5.4, 5.6; 2) 5.5, 5.1; 3) 8.0, 8.9; 4) 13.4, 13.8 y 5) 18.1, 16.6. Para hipercolesterolemia (> 240 mg/dL): 1) 13.2, 12.9; 2) 21.7, 19.5; 3) 29.8, 22.0; 4) 25.5, 33.4 y 5) 27.2, 20.8. Para hipertrigliceridemia (> 200 mg/dL): 1) 20.1, 14.2; 2) 28.7, 20.2; 3) 37.3, 26.0; 4) 37.7, 38.6 y 5) 54.5, 41.6. Tabaquismo positivo (independientemente del número de cigarros al día): 1) 33.5, 25.8; 2) 52.7, 36.9; 3) 54.0, 33.7; 4) 60.9, 33.7 y 5) 36.3, 25.0. Los factores predisponentes en los hombres para diabetes fue el grado de edad y los antecedentes familiares. Para hipertensión fue grado de edad, IMC, cadera, consumo de alcohol, ejercicio y antecedentes familiares de obesidad, hipertensión y diabetes y para hiperlipidemia grado de edad, IMC, ocupación, ejercicio y antecedentes familiares de diabetes. Para las mujeres, para diabetes grado de edad, estatura, relación cintura/cadera y antecedentes familiares de hipertensión y diabetes. Para hipertensión grado de edad, IMC, menopausia y antecedentes familiares de hipertensión y diabetes y para hiperlipidemia grado de edad, IMC, alcoholismo, menopausia y antecedentes familiares de obesidad o diabetes. **Conclusiones:** Confirmamos la alta prevalencia de factores de riesgo de enfermedad coronaria en sujetos obesos. La frecuencia de obesidad superior, hipertensión arterial, diabetes mellitus, hiperlipidemia y tabaquismo se encuentran directamente relacionadas con índices de masa corporal elevados, lo cual puede ser modificable confirmando la posibilidad de realizar acciones preventivas.

Palabras clave: Prevalencia de obesidad, coronariopatía, factores de riesgo cardiovascular.
Revista de Endocrinología y Nutrición 2001;9(2):Abril-Junio.51-59.

Abstract

Objective: To evaluate the prevalence of obesity and its relationship with risk factors in coronary heart disease in the personnel of the General Hospital in Mexico City. **Material and methods:** We

study 3,801 workers, 1,147 male (30.2%) and 2,654 female (69.8%), from 16 to 65 years old, they were divided in 5 groups according body mass index (kg/m^2): 1) normal range < 25; 2) pre-obese 26 to 26.9; 3) mild obesity 27 to 29.9; 4) moderate obesity 30 to 34.9 and 5) severe obesity 35 or more. We realized clinical history, anthropometric measures, and laboratory determinations of glucose, total cholesterol, c-LDL, c-HDL and triglycerides. **Results:** The mean age for female were 38.5 and for males 39.0 years. The prevalence (%) in by body mass index levels for males and female were: 1) 52.7, 47.9; 2) 18.8, 18.3; 3) 15.2, 18.1; 4) 12.3, 13.1 and 5) 1.0, 2.7. The prevalence of high waist circumference (males > 102 cm and female > 88 cm) were: 1) 0.0, 0.23; 2) 0.0, 1.4; 3) 1.14, 11.6; 4) 15.6, 31.9 and 5) 27.2, 50.0. Coronary risk factors (%) for each group and for sex were: HTA 1) 5.4, 7.0; 2) 21.2, 16.9; 3) 29.8, 23.9; 4) 39.0, 37.1 and 5) 63.6, 47.2. Type-2 DM: 1) 5.4, 5.6; 2) 5.5, 5.1; 3) 8.0, 8.9; 4) 13.4, 13.8 and 5) 18.1, 16.6. Hypercholesterolemia (> 240 mg/dL): 1) 13.2, 12.9; 2) 21.7, 19.5; 3) 29.8, 22.0; 4) 25.5, 33.4 and 5) 27.2, 20.8. hypertriglyceridemia (> 200 mg/dL): 1) 20.1, 14.2; 2) 28.7, 20.2; 3) 37.3, 26.0; 4) 37.7, 38.6 and 5) 54.5, 41.6. Smoking was positive in: 1) 33.5, 25.8; 2) 52.7, 36.9; 3) 54.0, 33.7; 4) 60.9, 33.7 and 5) 36.3, 25.0. **Conclusions:** In this study we confirmed the high prevalence of risk factors in coronary heart disease in personnel of the General Hospital in Mexico City with obesity, in most cases risk factors that can be modified, and therefore the possibility of realize preventive actions.

Key words: Coronary risk prevalence, coronary heart disease, ischemic cardiopathy, coronary risk factors. *Revista de Endocrinología y Nutrición 2001;9(2)Abril-Junio.51-59.*

INTRODUCCIÓN

La cardiopatía coronaria es un problema importante de salud pública y de alta frecuencia de mortalidad, tanto en nuestro medio como en el ámbito mundial.^{1,2} Su prevalencia se eleva en pacientes obesos con diabetes, hipertensión, hipercolesterolemia, tabaquismo, sedentarismo o estrés.³⁻⁵ En muchos de los casos, estos factores se presentan asociados, aumentando el factor de riesgo.⁶⁻⁸ Por ejemplo, el control metabólico de la diabetes disminuye las complicaciones crónicas en el paciente diabético, la normalización de la presión arterial ha sido relacionado con la reducción en la mortalidad por infarto al miocardio, los pacientes diabéticos no obesos presentan menor riesgo de aterosclerosis, entre otros datos.⁹⁻¹¹

La prevalencia de la obesidad en México, al igual que en el resto del mundo se ha incrementado en forma importante en la última década.¹²⁻¹⁴ Se considera que uno de cada tres personas adultas presenta algún grado de sobrepeso. En algunos países, como el nuestro, la obesidad es considerada como un problema de salud pública, en otros incluso es calificada como una epidemia. La obesidad incrementa la asociación con otras enfermedades como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, la hiperlipidemia y la hiperfibrinogenemia y el tipo de distribución de la grasa en los obesos, como es la superior o abdominal, se relaciona como un factor de riesgo independiente de enfermedad cardiovascular, primera causa de muerte en varios países incluyendo México.^{15,16} El propósito del presente reporte es dar a conocer la relación de la obesidad con otros factores de riesgo de cardiopatía coronaria en trabajadores del Hospital General de México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Material clínico

Se estudiaron a 3,801 trabajadores que laboran en el Hospital General de México, como parte de un programa general iniciado en 1993 denominado Estudio "PRIT" (Prevalencia de factores de Riesgo de Infarto coronario en Trabajadores del Hospital General de México), 2,654 fueron mujeres (69.8%) y 1,147 hombres (30.2%), con edades entre los 16 y 65 años. Cada una de las personas fueron interrogadas por un médico del Servicio de Endocrinología, sobre datos generales, antecedentes personales o familiares de hipercolesterolemia, diabetes mellitus, obesidad, cardiopatía, tabaquismo, alcoholismo, hábito de ejercicio, antecedentes ginecoobstétricos y el tratamiento empleado en caso de ser afirmativa la respuesta en alguna de las patologías.

Método

La población estudiada se dividió, con algunas modificaciones, de acuerdo a los criterios propuestos por la Organización Mundial de la Salud¹⁷ en 4 grupos de acuerdo a su IMC kg/m^2 , obtenido de acuerdo al índice de Quetelet dado por la división del peso actual entre la talla en cm al cuadrado. Grupo 1: considerado como peso normal cuando el IMC se encontraba por debajo de 25, independientemente del sexo. Grupo 2: considerado como sobrepeso a los sujetos con IMC entre 25 y 26.9. Grupo 3: denominado como obesidad leve cuando el IMC estaba entre 27 y 29.9. Grupo 4: obesidad moderada con IMC entre 30 y 34.9 y grupo 5: obesidad extrema con IMC igual o mayor a 35. Se investigaron los siguientes parámetros:

Antecedentes familiares de diabetes, hipertensión arterial y obesidad.

Antecedentes familiares o personales cardiovasculares
Tabaquismo. Considerado como positivo el tener hábito regular, independientemente del tipo o la cantidad.

Estatura. Se realizó la medición de la talla por una misma persona en un estadímetro de pared, con el paciente de pie y de espaldas.

Peso. Se efectuó en una báscula marca Bame. El procedimiento se efectuó con el paciente de pie, sin calzado, saco, abrigo o equivalente.

Medición de cintura y relación cintura-cadera (RCC). Con cinta métrica metálica, se midió la cintura en la línea media entre el margen costal inferior y la cresta ilíaca y la circunferencia de cadera en el punto anatómico correspondiente a la espina ilíaca anterior y superior. Se consideró obesidad superior cuando la cintura en el hombre fue de más de 102 cm y para mujeres de más de 88 cm y para la RCC cuando el índice fue mayor de 0.93 en el hombre y de 0.84 en la mujer.^{18,19}

Presión arterial. Fue medida en dos con técnica ple-tismográfica, con esfigmomanómetro de columna de mercurio. El paciente en posición sentado después de un descanso de cinco minutos, se determinó en el brazo no dominante en dos ocasiones obteniéndose el promedio. El valor de la presión arterial sistólica se consideró al inicio de los ruidos de Korotkoff (fase I) y la presión diastólica en el momento de la desaparición de los ruidos de Korotkoff (fase V). Los criterios para establecer hipertensión arterial fueron los establecidos por el Comité Nacional de Detección, Evaluación y Tratamiento de Hipertensión Arterial como sistólica $\geq$ de 140 mm/Hg y/o diastólica $\geq$ de 90 mm/Hg.²⁰

Mediciones de laboratorio

Después de 10 horas de ayuno, se tomó muestra de sangre venosa para la determinación de glucosa por el método de glucosa oxidasa de Erlic, triglicéridos (TRI) con equipo Trinder Mercko-test, colesterol total (CT) y colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) con el método enzimático de Chop Pap mercko-test. LDL se calculó de acuerdo a la fórmula de Friedewald ($LDL = \text{colesterol total} - (\text{triglicérido}/5) - HDL$).

Diabetes mellitus se estableció cuando el paciente se conocía con la enfermedad o cuando la glucemia de ayuno fue igual o mayor a 126 mg/dL (7.0 mmol/L), hipercolesterolemia cuando se encontraron cifras igual o mayores de 240 mg/dL (6.20 mmol/L) e hipertrigliceridemia cuando se presentaron cifras igual o mayores de 200 mg/dL (3.07 mmol/L).

Valoración estadística

El análisis estadístico fue realizado por medio del programa SPSS versión 9.0 para Windows. Para las variables continuas se obtuvo media, valor mínimo y máximo, desviación estándar e intervalo de confianza. Para el valor estadístico entre dos grupos se utilizó la prueba t de Student para muestras no pareadas y para el valor entre los diferentes grupos se utilizó la prueba de ANOVA. Se aplicó regresión logística multivariada, ajustando por factor de riesgo de acuerdo con los siguientes grupos de variables: ocupación: intendencia, administrativo, enfermería y médico; edad < 20, 20-29.9, 30-39.9, 40-49.9 y $\geq$ 50 años; por estatura: < 1.50, 1.50-1.59, 1.60-1.69, 1.70-1.79 y $\geq$ 1.80 cm; por peso: < 50, 50-59.9, 60-69.9, 70-79.9 y 80-89.9 y $\geq$ 90 kg; grado de cintura < 70, 70-79.9, 80-89.9, 90-99.9 y $\geq$ 100 cm; grado de cadera < 80, 80-89.9, 90-99.9, 100-109.9 y $\geq$ 110 cm; grado de cintura-cadera < 0.8, 0.8-0.89, 0.9-0.99 y $\geq$ 1.0; grado de IMC < 19, 19-24.9, 25-26.9, 27-29.9 y $\geq$ 30 kg/m²; grado de alcoholismo: negado como negativo, social una vez por semana y positivo dos o más veces; grado de tabaquismo: no fuma como negativo, cualquier cantidad de cigarrillos como positivo; grado de ejercicio: 0, 1, 2, 3, 4 o más veces por semana; antecedentes familiares de diabetes como 1 positivo, 0 negativo; antecedentes familiares de hipertensión como 1 positivo, 0 negativo, y antecedentes familiares de obesidad como 1 positivo, 0 negativo.

RESULTADOS

La media de edad por género fue muy similar, siendo en los hombres ligeramente mayor que las mujeres 38.56 ± 12.25 vs 38.60 ± 10.49 respectivamente, no siendo la diferencia significativa ($p = .906$). En cambio para el IMC se encontró una diferencia significativa entre ambos grupos de 24.9 ± 3.81 en hombres y de 25.65 ± 4.38 kg/m² en mujeres ($p = .000$). Los datos completos de las diferentes variables para ambos sexos se resumen en el cuadro I.

De la población total, el porcentaje de sujetos estudiados en los diferentes grupos de acuerdo al IMC en ambos sexos correspondió en el grupo 1 (IMC menor a 25 kg/m²) 52.7, 47.8; en el grupo 2 (IMC entre 25 y 26.9 kg/m²) 18.8, 18.2; para el grupo 3 (IMC entre 27 y 29.9 kg/m²) 15.1, 18.1; en el grupo 4 (IMC entre 30 y 34.9 kg/m²) 12.2, 13.1, y en el grupo 5 (IMC $\geq$ 35 kg/m²) 0.9, 2.7.

El porcentaje con relación al número total de casos de los diferentes factores de riesgo estudiados por grupos de acuerdo al IMC tanto en hombres como en mujeres fue: distribución de grasa superior grupo 1) 0.0, 0.23; grupo 2) 0.0, 1.4; grupo 3) 1.14, 11.6; grupo 4) 15.6, 31.9 y grupo 5) 27.2, 50.0. Para HTA 1) 5.4, 7.0; 2) 21.2, 16.9; 3) 29.8, 23.9; 4) 39.0, 37.1 y 5) 63.6, 47.2. DM tipo 2: 1) 5.4, 5.6; 2) 5.5, 5.1; 3) 8.0, 8.9; 4) 13.4, 13.8 y 5) 18.1, 16.6. Hipercolesterolemia: 1) 13.2, 12.9; 2) 21.7, 19.5; 3) 29.8, 22.0; 4) 25.5, 33.4 y 5)

27.2, 20.8. Hipertrigliceridemia: 1) 20.1, 14.2; 2) 28.7, 20.2; 3) 37.3, 26.0; 4) 37.7, 38.6 y 5) 54.5, 41.6. Tabaquismo positivo: 1) 33.5, 25.8; 2) 52.7, 36.9; 3) 54.0, 33.7; 4) 60.9, 33.7 y 5) 36.3, 25.0. La frecuencia y porcentaje de personas con anomalía para cada una de las variables estudiadas de acuerdo a los diferentes grupos para ambos sexos se encuentran resumidas en el *cuadro II*.

Las variables continuas como media, d.e., intervalos de confianza de la población estudiada en los diferentes grupos para ambos sexos de acuerdo al IMC, se resumen en los *cuadros III al VII*.

Los factores predisponentes encontrados de acuerdo al análisis de regresión logística ajustando por factores de riesgo fueron, en los hombres para diabetes el grado de edad y los antecedentes familiares, para hipertensión el grado de edad, IMC, cadera, consumo de alcohol, ejercicio y antecedentes familiares de obesidad, hipertensión y diabetes y para hiperlipidemia el grado de edad, IMC, ocupación, ejercicio y antecedentes familiares de diabetes. Para las mujeres en el caso de diabetes encontramos como factores de riesgo, el grado de edad, estatura, relación cintura/cadera y antecedentes familiares de hipertensión y diabetes, para hipertensión grado de edad, IMC, menopausia y antecedentes familiares de hipertensión y diabetes, y para hiperlipidemia grado de edad, IMC, alcoholismo, menopausia y antecedentes familiares de obesidad o diabetes.

DISCUSIÓN

El estudio PRIT, HGM, representa un importante estudio epidemiológico en población cautiva de trabajadores de la salud para identificar alguno de los factores de riesgo coronario. En nuestro grupo encontramos características demográficas interesantes que pueden ser representativas de la población mexicana, con una talla promedio para el hombre de 1.67 y para la mujer de 1.55 m, lo que representa una estatura baja, por lo cual consideramos no puede establecerse parámetros similares a los propuestos por la OMS,²¹ en donde se define como obesidad a un IMC por arriba de 30 kg/m². Por tal motivo preferimos dividir a nuestra población en diferentes grupos de IMC y conocer la prevalencia de factores de riesgo en cada uno de ellos. Así por ejemplo, encontramos que existió una relación inversa entre el grado de obesidad y la talla en ambos géneros. Las cifras promedio de los factores de riesgo tales como obesidad central, tensión arterial y lípidos fueron más elevados en los hombres, a diferencia del IMC y los valores de glucemia, que en la mujer fueron más altos.

Un dato que llamó la atención fue la prevalencia de obesidad encontrada en nuestro grupo, comparada con la que se reportó por la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC),²² ya que tomando como parámetro un IMC por arriba de 30 kg/m², la encuesta reporta un

21.5%, mientras que nosotros encontramos 13.5%. Sería interesante comparar esta prevalencia por sexos y por edades, ya que probablemente la diferencia tan notoria sea por la inclusión en el estudio PRIT de personas de menor edad que la ENEC.

Hipertensión arterial (sistólica igual o mayor a 140 mm/Hg y/o diastólica igual o mayor de 90 mm/Hg) se presentó en ambos sexos directamente relacionada con la obesidad, ya que su prevalencia en el grupo de IMC por debajo de 25 kg/m² fue en hombre de 5.4% y en mujeres de 7.0%, mientras que en el grupo de IMC de 35 kg/m² o más fue de 63.6% y de 47.2% respectivamente. Estas cifras tienden a semejarse con las informadas por Okosun y colaborador,²³ quienes reportan una prevalencia en hombres de 27.3% y en mujeres de 56.5%. Este dato es importante para su atención ya que la hipertensión arterial junto con la hipercolesterolemia y el tabaquismo son factores de alto riesgo de infarto al miocardio.²⁴⁻²⁶

El promedio de las cifras de colesterol presentaron una tendencia de "U" invertida ya informada anteriormente por nuestro grupo,²⁷ que corresponde a un incremento paulatino de los niveles de colesterol con el exceso de peso, de 5.0 mmol/L (193.4 mg/dL) en hombres y de 4.99 mmol/L (193 mg/dL) en mujeres con IMC menor de 25 kg/m², hasta cifras de 5.68 mmol/L (220 mg/dL) en ambos sexos con IMC entre 30 y 34.9 kg/m², disminuyendo en el grupo de IMC mayor de 35 kg/m² con valores de 5.48 y 5.55 mmol/L (212 y 215 mg/dL) respectivamente, lo cual lo podemos explicar como un posible papel protector en los obesos extremos. La prevalencia de hipercolesterolemia (6.20 mmol/L o más) encontrada en nuestro estudio fue elevada, ya que en el grupo con IMC de 25 a 26.9 kg/m² representó en hombres un porcentaje de 21.7 y en mujeres de 19.5%, llegando a tener un porcentaje de 29.8 y de 33.4 % respectivamente en el grupo con IMC por arriba de 35 kg/m², lo que representa un importante factor de riesgo de aterosclerosis en nuestros trabajadores. En otros estudios en el ámbito nacional, Cueto²⁸ en 1989, estudiando a 1,934 empleados encontró una prevalencia de 18% y nuestro grupo²⁹ en 1997 estudiando una población de 2,463 trabajadores del Hospital General de México reportó una prevalencia de 14.9% con el mismo parámetro de más de 240 mg/dL de colesterol.

Los niveles elevados de triglicéridos han sido confirmados como factor independiente de riesgo coronario.³⁰ En nuestro grupo en ambos sexos se encontró un incremento paulatino de los niveles de acuerdo al IMC, de 2.45 mmol/L (160.1 mg/dL) en hombres y de 2.29 mmol/L (149.2 mg/dL) en mujeres con peso normal, hasta 3.22 mmol/L (210 mg/dL) y de 3.15 mmol/L (205.1 mg/dL) en el grupo de mayor peso. En varios estudios se ha relacionado la aterosclerosis y el infarto al miocardio con los niveles elevados de triglicéridos, el porcentaje va de un 30 hasta un 55% de prevalencia en estos casos.^{31,32}

Cuadro I. Datos generales de la población estudiada de acuerdo al sexo.

Características	Hombres (n = 1,147)					Mujeres (n = 2,654)					p*
	Media	Mínimo-Máximo	Dé	IC95% +	IC95% -	Media	Mínimo-Máximo	Dé	IC95% +	IC95% -	
Edad (años)	38.56	16 - 65	12.25	39.27	37.85	38.6	16 - 65	10.49	39.21	37.99	.906
Peso (kg)	69.71	43 - 122.6	11.73	70.39	69.03	61.72	34.5 - 124.0	10.67	62.34	61.10	.000
Talla (cm)	167	1.42 - 1.92	8.23	167.48	166.52	155	1.30 - 1.81	6.11	155.35	154.65	.000
IMC (kg/m²)	24.95	17.1 - 40.8	3.81	25.17	24.73	25.65	16.4 - 54.4	4.38	25.90	25.40	.000
Cintura (cm)	86.65	65 - 114	6.81	87.04	86.26	80.90	57.0 - 115.5	6.696	81.29	80.51	.000
RC/C	0.889	0.79 - 1.16	0.044	0.892	0.886	0.852	0.64 - 1.25	0.051	0.855	0.849	.000
TAS (mmHg)	122.69	90 - 180	13.11	123.45	121.93	120.8	80 - 185	14.74	121.65	119.95	.000
TAD (mmHg)	78.44	50 - 130	9.79	79.01	77.87	77.20	50 - 110	9.86	77.77	76.63	.01
CT (mg/dL)	202.75	91 - 408	45.59	205.39	200.11	202.63	90 - 459	43.66	205.16	200.10	.940
TG (mg/dL)	178.18	42 - 936	92.30	183.52	172.84	164.64	41 - 980	80.40	169.29	159.99	.000
HDL (mg/dL)	45.31	22 - 84	8.19	45.78	44.84	51.23	20 - 99	11.96	51.92	50.54	.000
LDL (mg/dL)	162.83	47 - 373	41.42	161.24	155.60	164.76	48 - 440	40.91	165.31	160.29	.06
Glucosa (mg/dL)	88.99	52 - 280	22.76	90.31	87.67	90.58	50 - 700	27.67	92.18	88.98	.085

IC: intervalo de confianza; Dé: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; RC/C: relación cintura-cadera; TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; CT: colesterol total; TG: triglicéridos; HDL: colesterol de lipoproteínas de alta densidad; LDL: lipoproteínas de baja densidad; p: valor estadístico entre ambos grupos; *Prueba t de Student.

Cuadro II. Número de casos y porcentaje con diferentes factores de riesgo en la población estudiada de acuerdo al IMC en hombres y mujeres.

IMC (kg/m²)	< 25 n (%)	25-26.9 n (%)	27-29.9 n (%)	30-34.9 n (%)	35 > n (%)	p*
Hombres						
n total	605 (52.7)	216 (18.8)	174 (15.1)	141 (12.2)	11 (0.9)	< 0.001
Cintura (> 102 cm)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	22 (15.6)	3 (27.2)	< 0.001
RC/C (> 0.93)	47 (7.7)	84 (11.9)	91 (13.9)	77 (15.7)	5 (45.4)	< 0.001
HTA (≥ 140/90 mm/hg)	33 (5.4)	46 (21.2)	52 (29.8)	55 (39.0)	7 (63.6)	< 0.001
CT (≥ 240 mg/dL)	80 (13.2)	47 (21.7)	52 (29.8)	36 (25.5)	3 (27.2)	< 0.001
TG (≥ 200 mg/dL)	122 (20.1)	62 (28.7)	65 (37.3)	56 (37.7)	6 (54.5)	< 0.001
HDL (≤ 35 mg/dL)	21 (3.4)	25 (11.5)	32 (18.3)	23 (16.3)	3 (9.0)	< 0.001
LDL (≥ 160 mg/dL)	241 (39.8)	104 (48.1)	102 (58.6)	85 (60.2)	5 (45.4)	< 0.001
DM	33 (5.4)	12 (5.5)	14 (8.0)	19 (13.4)	2 (18.1)	< 0.001
Tabaquismo	203 (33.5)	114 (52.7)	94 (54.0)	86 (60.9)	4 (36.3)	< 0.001
Mujeres						
n total	1270 (47.8)	485 (18.2)	480 (18.1)	347 (13.1)	72 (2.7)	< 0.001
Cintura (> 88 cm)	3 (0.23)	7 (1.44)	56 (11.6)	111 (31.9)	36 (50.0)	< 0.001
RC/C (> 0.84)	656 (51.7)	142 (29.2)	212 (44.1)	194 (55.9)	44 (61.1)	< 0.001
HTA (≥ 140/90mm/hg)	89 (7.0)	82 (16.9)	115 (23.9)	129 (37.1)	34 (47.2)	< 0.001
CT (≥ 240 mg/dL)	165 (12.9)	95 (19.5)	106 (22.0)	116 (33.4)	15 (20.8)	< 0.001
TG (≥ 200 mg/dL)	181 (14.2)	98 (20.2)	125 (26.0)	134 (38.6)	30 (41.6)	< 0.001
HDL (≤ 35 mg/dL)	47 (3.7)	19 (3.9)	22 (4.5)	38 (10.9)	10 (13.8)	< 0.001
LDL (≥ 160 mg/dL)	531 (41.8)	247 (50.9)	266 (55.4)	203 (58.5)	33 (45.8)	< 0.001
DM	72 (5.6)	25 (5.1)	43 (8.9)	48 (13.8)	12 (16.6)	< 0.001
Tabaquismo	328 (25.8)	179 (36.9)	162 (33.7)	117 (33.7)	29 (25.0)	< 0.001

n: número de sujetos; IMC: índice de masa corporal; RC/C: relación cintura-cadera; TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; CT: colesterol total; TG: triglicéridos; HDL: colesterol de lipoproteínas de alta densidad; LDL: lipoproteínas de baja densidad; p: valor estadístico entre ambos grupos; *Anova de una vía.

Cuadro III. Variables continuas de la población estudiada con IMC < 25 kg/m² de acuerdo al sexo.

Características	Hombres (n = 605)				Mujeres (n = 1,270)			
	Media	DE	IC95% +	IC95% -	Media	DE	IC95% +	IC95% -
Edad (años)	34.8	12.08	35.76	33.84	35.35	10.66	35.94	34.76
Peso (kg)	62.23	7.58	62.83	61.63	54.18	5.79	54.5	53.86
Talla (cm)	167	8.02	167.64	166.36	156	8.13	156.45	155.55
IMC (kg/m ²)	22.01	1.67	22.14	21.88	22.12	1.7	22.21	22.03
Cintura (cm)	88.43	5.16	88.84	88.02	81.98	6.05	82.31	81.65
RC/C	0.9	0.017	0.901	0.899	0.86	0.054	0.863	0.857
TAS (mmHg)	118.7	10.94	119.57	117.83	117.7	12.1	118.37	117.03
TAD (mmHg)	75.3	8.7	75.99	74.61	75.1	8.7	75.58	74.62
CT (mg/dL)	193.4	44.9	196.98	189.82	193	41	195.25	190.75
TG (mg/dL)	160.1	71.1	165.77	154.43	149.2	68.8	152.98	145.42
HDL (mg/dL)	46.3	7.07	46.86	45.74	51.6	11.7	52.24	50.96
LDL (mg/dL)	156.9	42.3	160.27	153.53	157.9	38.43	160.05	155.80
Glucosa (mg/dL)	82.9	15.3	84.12	81.68	86	22.2	87.22	84.78

IC: intervalo de confianza; DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; RC/C: relación cintura-cadera; TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; CT: colesterol total; TG: triglicéridos; HDL: colesterol de lipoproteínas de alta densidad; LDL: lipoproteínas de baja densidad; p: valor estadístico entre ambos grupos.

Cuadro IV. Variables continuas de la población estudiada con IMC de 25 a 26.9 kg/m² de acuerdo al sexo.

Características	Hombres (n = 216)				Mujeres (n = 485)			
	Media	DE	IC95% +	IC95% -	Media	DE	IC95% +	IC95% -
Edad (años)	41.91	11.05	43.38	40.44	39.85	9.79	40.72	38.98
Peso (kg)	72.19	7.8	73.23	71.15	62.04	4.85	62.47	61.61
Talla (cm)	166	8.89	167.19	164.81	154	5.91	154.53	153.47
IMC (kg/m ²)	25.68	0.59	25.96	25.80	25.94	0.57	25.99	25.89
Cintura (cm)	82.16	4.6	82.77	81.55	76.98	3.76	77.31	76.65
RC/C	0.87	0.05	0.877	0.863	0.82	0.035	0.823	0.817
TAS (mmHg)	124.1	13.8	125.94	122.26	120.6	15	121.93	119.27
TAD (mmHg)	78.44	8.3	89.15	67.73	77.3	9.6	78.15	76.45
CT (mg/dL)	205.3	42.1	210.91	199.69	206.8	43.6	210.68	202.92
TG (mg/dL)	185.2	111.9	200.12	170.28	262.6	69.9	168.82	156.38
HDL (mg/dL)	45.5	9.0	46.70	44.30	52.7	11.8	53.75	51.65
LDL (mg/dL)	164.7	38.39	169.95	159.52	168.6	41.69	172.35	164.89
Glucosa (mg/dL)	92.4	25.2	95.76	89.01	90.5	23.5	92.59	88.41

IC: intervalo de confianza; DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; RC/C: relación cintura-cadera; TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; CT: colesterol total; TG: triglicéridos; HDL: colesterol de lipoproteínas de alta densidad; LDL: lipoproteínas de baja densidad; p: valor estadístico entre ambos grupos.

Cuadro V. Variables continuas de la población estudiada con IMC de 27 a 29.9 kg/m² de acuerdo al sexo.

Características	Hombres (n = 174)				Mujeres (n = 480)			
	Media	DÉ	IC95% +	IC95% -	Media	DÉ	IC95% +	IC95% -
Edad (años)	43.6	11.18	45.26	41.94	42.31	8.85	43.1	41.52
Peso (kg)	78.26	7.93	79.44	77.08	67.42	5.8	67.94	66.90
Talla (cm)	166	8.84	167.31	164.69	154	6.07	154.54	153.46
IMC (kg/m ²)	28.08	0.78	28.20	27.96	28.31	0.88	28.39	28.23
Cintura (cm)	84.29	6.77	85.30	83.28	79.83	6.03	80.37	79.29
RC/C	0.87	0.057	0.878	0.862	0.83	0.042	0.834	0.826
TAS (mmHg)	127.9	12.1	129.70	126.10	123.2	15.7	124.60	121.80
TAD (mmHg)	82.7	8.6	83.98	81.42	78.3	11.2	79.30	77.30
CT (mg/dL)	217.1	43.3	223.53	210.67	209.2	42.1	212.97	205.43
TG (mg/dL)	206.9	122.3	225.07	188.73	173.4	77.8	180.36	166.44
HDL (mg/dL)	43.3	9.0	44.64	41.96	51.7	12.3	52.80	50.60
LDL (mg/dL)	172.0	35.8	177.49	166.50	169.9	40.6	173.56	166.24
Glucosa (mg/dL)	95.6	23.6	99.11	92.09	95.1	39.1	98.60	91.60

IC: intervalo de confianza; DÉ: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; RC/C: relación cintura-cadera; TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; CT: colesterol total; TG: triglicéridos; HDL: colesterol de lipoproteínas de alta densidad; LDL: lipoproteínas de baja densidad; p: valor estadístico entre ambos grupos.

Cuadro VI. Variables continuas de la población estudiada con IMC de 30 a 34.9 kg/m² de acuerdo al sexo.

Características	Hombres (n = 141)				Mujeres (n = 347)			
	Media	DÉ	IC95% +	IC95% -	Media	DÉ	IC95% +	IC95% -
Edad (años)	42.81	11.14	44.65	40.97	42.83	9.36	43.81	41.85
Peso (kg)	85.55	7.33	86.76	84.34	74.77	6.4	75.44	74.10
Talla (cm)	165	6.73	166.11	163.89	153	5.53	153.58	152.42
IMC (kg/m ²)	31.34	1.008	31.52	31.16	31.72	1.28	31.85	31.59
Cintura (cm)	88.68	10.46	90.41	86.95	82.47	8.28	83.34	81.60
RC/C	0.88	0.07	0.892	0.868	0.84	0.05	0.845	0.835
TAS (mmHg)	129.7	14.8	132.14	127.26	127	17.6	128.85	125.15
TAD (mmHg)	82.9	10	84.55	81.25	81.6	11.3	82.79	80.41
CT (mg/dL)	220	46.1	227.61	212.39	220	45.5	224.79	215.21
TG (mg/dL)	206.7	80.7	220.02	193.38	203.1	112.8	214.97	191.23
HDL (mg/dL)	43.9	9.2	45.42	42.38	48.2	11.8	49.44	46.96
LDL (mg/dL)	174.7	44.9	182.34	167.24	176.9	44.0	181.61	172.20
Glucosa (mg/dL)	100.1	32.1	105.40	94.80	98.5	27.3	101.37	95.63

IC: intervalo de confianza; DÉ: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; RC/C: relación cintura-cadera; TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; CT: colesterol total; TG: triglicéridos; HDL: colesterol de lipoproteínas de alta densidad; LDL: lipoproteínas de baja densidad; p: valor estadístico entre ambos grupos.

Cuadro VII. Variables continuas de la población estudiada con IMC ≥ 35 kg/m² de acuerdo al sexo.

Características	Hombres (n = 11)				Mujeres (n = 72)			
	Media	DE	IC95% +	IC95% -	Media	DE	IC95% +	IC95% -
Edad (años)	41.91	9.07	47.27	36.55	42.47	8.71	44.48	40.46
Peso (kg)	94.02	12.63	101.47	86.55	91.73	9.47	93.92	89.54
Talla (cm)	158	12	165.09	150.91	153	5.69	154.31	151.69
IMC (kg/m ²)	37.56	1.74	38.59	36.53	39.12	3.74	39.98	38.26
Cintura (cm)	88.39	11.4	95.13	81.65	87.68	12.33	90.53	84.83
RC/C	0.89	0.073	0.933	0.847	0.87	0.065	0.885	0.855
TAS (mmHg)	138.1	16	147.56	128.64	130.6	16.0	134.30	126.90
TAD (mmHg)	85.4	13.1	93.14	77.66	82.9	9.2	85.03	80.77
CT (mg/dL)	212	45.5	238.89	185.11	215.1	48.8	226.37	203.83
TG (mg/dL)	210	56.6	243.45	176.55	205.1	82.9	224.25	185.95
HDL (mg/dL)	43.9	9.0	49.22	38.58	44.3	10.1	46.63	41.97
LDL (mg/dL)	165.09	43.1	190.62	139.56	167.8	43.1	177.89	157.82
Glucosa (mg/dL)	103.4	45.1	130.05	76.75	102.1	32.8	109.68	94.54

IC: intervalo de confianza; DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; RC/C: relación cintura-cadera; TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; CT: colesterol total; TG: triglicéridos; HDL: colesterol de lipoproteínas de alta densidad; LDL: lipoproteínas de baja densidad; p: valor estadístico entre ambos grupos.

La diabetes mellitus junto con la obesidad son los factores de riesgo que se han incrementado más notablemente en los últimos años. En las décadas de los años 60 y 70 la prevalencia en nuestro medio se encontraba entre el 2 y el 3%, en el presente estudio, la diabetes mellitus se presentó desde 5.4% en hombres y 5.6% en mujeres con peso normal, hasta 18.1% y 16.6%, respectivamente con IMC por arriba de 35 kg/m². En la ENEC la prevalencia fue de 5.8% en el área metropolitana, mientras que otros estudios efectuados en una población urbana de medio socioeconómico bajo en la ciudad de México, reportan cifras de 16.6% en hombres y 14.8% en mujeres independientemente del peso.³³ Por otra parte, se debe recordar que la diabetes mellitus incrementa entre dos y tres veces el riesgo de enfermedad coronaria, además, es frecuente que el paciente diabético curse con otros factores de riesgo asociados como son: obesidad, hiperlipidemia o hipertensión arterial, todos secundarios a resistencia a la insulina, lo que predispone a que este tipo de pacientes incrementen el riesgo de enfermedad coronaria.^{34,35}

Tabaquismo positivo lo encontramos en el 47.4% en el sexo masculino y en el 31% de las mujeres, lo que demuestra la falla que se ha tenido en las importantes campañas contra este factor de riesgo, a pesar de conocer que el tabaquismo aumenta 2.5 veces más el riesgo de muertes por enfermedad coronaria.³⁶⁻³⁸

Consideramos de interés, conocer la prevalencia de los factores de riesgo como diabetes, hipertensión y/o hiperlipidemia en la población estudiada, ya que nos

permite ubicar la población en riesgo e implementar acciones preventivas y educativas, con posibles resultados benéficos a mediano plazo. El presente estudio PRIT, HGM, demuestra la alta prevalencia de factores de riesgo que presenta esta población de trabajadores de la salud asociado a diferentes grados de obesidad, enfermedad en alarmante crecimiento. Por tal motivo es necesario implementar programas educativos, de control y seguimiento de obesidad que permitan a corto plazo reducir esta situación que representa en el momento actual un problema de salud con alta frecuencia de morbilidad y un importante gasto familiar e institucional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lozano AR, Escamaila JA, Escobedo J, López-Cervantes M. Tendencia de la mortalidad por cardiopatía isquémica en México de 1950 a 1985. *Salud Pública de México* 1990; 32: 405.
2. Secretaría de Salud y Dirección General de Estadística e Informática. Mortalidad 1996. México 1997: 69.
3. Gillum RF. Epidemiology of Stroke in Hispanic Americans. *Stroke* 1995; 26(9): 1707-1712.
4. Nicholls ES, Peruga A, Restrepo HE. Cardiovascular disease mortality in the Americas. *World Health Stat Q* 1993; 46(2): 134-150.
5. The WHO Monica project geographic variations in the major risk factors for coronary heart disease in men and women aged 36-64 years. *World Health Stat* 1988; 41: 115-120.
6. Winkleby MA, Gardner CHD, Taylor CB. The influence of gender and socio-economic factors on hispanic/white

- differences in body mass index. *Preventive Medicine* 1996; 25(2): 203-211.
7. Reaven GM, Lithell H, Landsberg L. Hypertension and associated metabolic abnormalities: the role of insulin resistance and the sympathoadrenal system. *N Engl J Med* 1996; 334(6): 374-381.
8. Stamler J, Wentworth D, Neaton JD. Is relationship between serum cholesterol and risk of premature death from coronary heart disease continuous and graded? Findings in 356,222 primary screenees of the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). *J Amer Med Assoc* 1986; 256(20): 2823-2828.
9. Leslie RD. United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS): what now or so what? *Diabetes Metab Res Rev* 1999; 15(1): 65-71.
10. Florkowski CM, Scott RS. Type 2 diabetes towards the new millennium-the relative importance of glycaemic versus lipid control. *Aust N Z J Med* 1999; 29(2): 249-253.
11. Kolanowski J. Obesity and hypertension: from pathophysiology to treatment. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999; 23: 42-46.
12. González VC, Stern MP. La obesidad como factor de riesgo cardiovascular en México. Estudio en población abierta. *Rev In Clin* 1993; 45(1):13-21.
13. Seidell JC, Flegal KM. Assessing obesity: classification and epidemiology. *Br Med Bull* 1997; 53(2): 238-252.
14. Fanghanel G, Sánchez-Reyes L, Arellano MS, Valdés LE, Chavira U, Rascón PR. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedad coronaria en trabajadores del Hospital General de México. *Salud Pública de México* 1997; 39: 427-432.
15. Manson JE, Willett WC, Stampfer MJ. Body weight and mortality among women. *N Engl J Med* 1995; 333: 677-685.
16. Secretaría de Salud y Dirección General de Estadística e Informática. *Mortalidad* 1996. México 1997: 69.
17. World Health Organization. Physical Status: The use and interpretation of anthropometry. *WHO Technical Report Series*. Geneva, WHO 1995: 329.
18. Han TS. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. *Br Med J* 1995; 311: 1401-1405.
19. Lara GJJ, Ávila RH. Concepto, definición y diagnóstico de la obesidad. En: *Obesidad en México*. Ed. Vargas AL, Bastarrachea SR, Laviada MH, González BJ, Ávila RH. Universidad Autónoma de Yucatán y Fundación Mexicana para la Salud editores 1999: 25-42.
20. Joint National Committee on detection, evaluation and treatment of high blood pressure. The fifth report of the Joint National Committee on detection, evaluation and treatment of high blood pressure (INCV). *Arch Intern Med* 1993; 153: 154-183.
21. WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva, (Technical Report Series, No. 854) World Health Organization, 1995: 368-369.
22. Arroyo P, Loria A, Fernández V, Flegal KM, Kuri-Morales P, Olaiz G, Tapia-Conyer A. Prevalence of pre-obesity and obesity in urban adult Mexicans in comparison with other large surveys. *Obesity Research* 2000; 8(2): 179-185.
23. Okosun IS, Prewitt TE, Cooper RS. Abdominal obesity in the United States: prevalence and attributable risk of hypertension. *J Hum Hypertens* 1999; 7(5): 424-430.
24. Mikhail N, Golub MS, Tuck ML. Obesity and hypertension. *Prog Cardiovasc Dis* 1999; 14(7): 39-58.
25. Gartside PS, Wang P, Glueck CJ. Prospective assessment of coronary heart disease risk factors: the NHANES I epidemiologic follow-up study (NHEFS) 16-year follow-up. *J Am Coll Nutr* 1998; 17(3): 263-269.
26. Gillum RF. Coronary heart disease, stroke, and hypertension in U.S. National Cohort: the NHANES I epidemiologic follow-up study. National Health and Nutrition Examination Survey. *Ann Epidemiol* 1996; 6: 259-262.
27. Fanghanel G, Sánchez-Reyes L, López AJC, González-Barranco J. El colesterol total tiene un comportamiento en forma de U invertida de acuerdo al grado de obesidad y es independiente de la edad. XXXVIII Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. *Resumen* 61, Morelia, Michoacán 1998.
28. Cueto L, Brito E, Barrera J, Gutiérrez M. Prevalencia de arterosclerosis coronaria. Prevalencia de factores de riesgo en burócratas de la ciudad de México, D F. *Arch Inst Cardiol Mex* 1989; 59: 19.
29. Fanghanel G, Padilla RJ, Sánchez-Reyes L, Torres AE, Cortinas LL, Espinosa CJ. Prevalence of coronary artery disease risk factors in workers at the general Hospital of Mexico of the ministry of health. *Endocrine Practice* 1997; 3: 313-319.
30. Bruce C, Sharp DS, Tall AR. Relationship of HDL and coronary heart disease to common amino acid polymorphism in the cholesterol ester transfer protein in men with and without hypertriglyceridemia. *J Lipid Res* 1998; 39(5): 1071-1078.
31. Grundy SM, Vega GL. Two different views of the relationship of hypertriglyceridemia to coronary heart disease. Implications for treatment. *Arch Intern Med* 1992; 152(1):28-34.
32. Connolly PW, Petrasovits A, Stachenko S, Maclean DR, Little JA, Chockalingam A. Prevalence of high plasma triglyceride combined with low HDL-C levels and its association with smoking, hypertension, obesity, diabetes, sedentariness and LDL-C levels in the Canadian population. Canadian Heart Health Surveys Research Group. *Can J Cardiol* 1999; 4: 428-433.
33. González VC, Stern MP. La obesidad como factor de riesgo cardiovascular en México. Estudio en población abierta. *Rev Invest Clin* 1993; 45: 13-21.
34. Krankenberg H, Lauer B, Schuler G. Diabetes and coronary heart disease. *N Engl J Med* 1998; 339(23): 1715-1716.
35. Feher MD, Ellekes AS. Lipid modification and coronary Heart disease in type 2 diabetes: different from the general population? *Heart* 1999; 81(1): 10-11.
36. Van Berkel TF, Boersma H, Roos-Hesselink JW, Erdman RA, Simoons ML. Impact of smoking cessation and smoking interventions in patients with coronary heart disease. *Eur Heart J* 1999; 20(24): 1773-1782.
37. Jacobs EJ, Thun MJ, Apicella LF. Cigar smoking and death from coronary heart disease in a prospective study of US men. *Arch Intern Med* 1999; 8;159(20): 2413-2418.
38. De Padua Mansur A, Caramelli B, Vianna CB, Chamone D, Ramires JA. Smoking and lipoprotein abnormalities on platelet aggregation in coronary heart disease. *Int J Cardiol* 1997; 20;62(2): 151-154.