

TRABAJO ORIGINAL

Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en sujetos presuntamente sanos. Estudio epidemiológico multicéntrico (resultados preliminares).

Cardiovascular risk in supposedly healthy subjects.

Litwak, L.E.¹; Graffigna, Mabel Nora²; Abdala, María Marta³; Akel, M.E.¹; Aranda, C.⁴; Gutt, Susana⁵; Levalle, O.²; Marcial Toro, J.⁶; Migliano, Mirta⁷; Pérez de la Puente, M.¹; Pombo, F.⁸; Rodríguez, Mirta⁴; Scaliter, H.⁹; Tarruella, M.⁷; Yuma, María⁵; Cavallero, Elizabeth (†)⁹

Departamento de metabolismo hidrocarbonado y lípidos de la Sociedad Argentina de Endocrinología y Metabolismo.

¹Servicio de Endocrinología y Medicina Nuclear, Hospital Italiano de Bs. As.

²Servicio de Endocrinología, Hospital Carlos Durand

³Unidad de Endocrinología, Hospital Álvarez

⁴Laboratorio Central, Hospital Carlos Durand

⁵Servicio de Nutrición, Hospital Italiano de Bs. As.

⁶Servicio de Endocrinología, Hospital Aeronáutico

⁷Servicio de Endocrinología, Hospital Posadas

⁸Fundación Hematológica Sarmiento

⁹Servicio de Endocrinología, Hospital Ramos Mejía.

Resumen

La Enfermedad Cardiovascular (ECV) es la principal causa de muerte en nuestro medio. Si bien existen diferentes estudios de prevalencia de factores de riesgo (FR) de ECV en nuestro país, éstos fueron realizados sólo en población general. Por lo tanto, hemos considerado de particular utilidad evaluar la presencia de los mismos en una muestra representativa de una población presuntamente sana (dadores de sangre) y establecer, además, la prevalencia de Insulino Resistencia (IR) y de Síndrome Metabólico (SM). Nuestro objetivo principal fue aportar datos epidemiológicos para ser utilizados en el diseño de diferentes Programas de Prevención Primaria. Se evaluó peso, talla, perímetro de cintura, tensión arterial (TA) y se realizó una encuesta para establecer grados de actividad física y consumo de tabaco en 165 mujeres (Edad $X \pm DS$: 37 \pm 12 años) y 420 varones ($X \pm DS$: 36 \pm 11 años). Se obtuvieron muestras de sangre en ayunas (12 hs.) para determinar Colesterol total (CT), Colesterol-HDL (HDL-C), Triglicéridos (TG), Glucosa (G) e Insulina (I). El Colesterol-LDL (LDL-C) se obtuvo por fórmula. Se calcularon el Índice de Masa Corporal (IMC) para determinar sobrepeso (IMC:25-29.9) y obesidad

Dir ección Postal: Dr. León E. Litwak. Av. Federico Lacroze 2201 Piso 9. 1426 Buenos Aires. Argentina.

Telefax: 4776-2709. E-mail: leonlitwak@ciudad.com

Palabras clave: Factores de riesgo cardiovascular, Sujetos presuntamente sanos, Diabetes, Dislipemia, Síndrome metabólico.

Key words: Cardiovascular risk factors, Supposedly Healthy subjects, Diabetes, Dislipemia, Metabolic Syndrome.

Recibido: 20-09-04

Aprobado: 07-10-04

(IMC ≥ 30 y el índice HOMA para establecer el grado de IR. Se evaluó, además, la prevalencia de SM según criterios del ATP III. Prevalencias de los diferentes FR: 1) Sobrepeso: 37.2% en mujeres y 49.5% en hombres, 2) Obesidad: 18.3% y 21.6% respectivamente, 3) Perímetro de cintura: > 88 cm en el 37% de las mujeres y > 102 cm en el 24.3% de los hombres, 4) TA $\geq 130/85$ mmHg: en 17,1% de las mujeres y en 28,1% de los hombres, 5) Alteraciones del metabolismo hidrogenado (Glucemia ≥ 110 mg/dl) 7 y 7,8 %, respectivamente, 6) Hipercolesterolemia (C ≥ 200 mg/dl): 27.2% y 41.4% respectivamente, 7) Hipertrigliceridemia (≥ 150 mg/dl): 9.9% y 26% respectivamente, 8) Insulino Resistencia (HOMA > 3): 13.6% y 25.4% respectivamente, 9) SM: 14.4% y 21.7% respectivamente, 10) Tabaquismo: 37,7%, 11) Sedentarismo 48,3%. Nuestros resultados demuestran que aún en una población presuntamente sana, se observa un elevado riesgo de Enfermedad Cardiovascular determinado por la alta prevalencia de a) obesidad, b) tabaquismo, c) sedentarismo, d) diferentes grados de alteración en el metabolismo hidrogenado y e) dislipidemia. Llama la atención la elevada proporción de individuos jóvenes con Insulino Resistencia y Síndrome Metabólico.

Abstract

Cardiovascular disease (CVD) is currently the primary cause of morbidity and mortality. Several studies have examined the prevalence of cardiovascular disease risk factors (RF) in Argentina, but all of them were made in general population. The aim of the present study was to investigate the prevalence of these RF in people thought to be healthy and for that reason we chose blood donors. We also evaluated the prevalence of Insulin Resistance and Metabolic Syndrome. These epidemiological data would contribute to implement proper primary prevention programmes.

We measured weight, height, waist circumference, blood pressure and made a request for physical activity and cigarette smoking in 165 women and 420 males (mean age \pm SD: 37 \pm 12 yrs and 36 \pm 11yrs, respectively). Fasting blood samples were obtained for measurement of Total Cholesterol (CT), HDL- Cholesterol (HDL-C), Triglyceride (TG), Glucose (G) and Insulin (I). Body mass index (BMI) was calculated to determine Overweight (BMI:25-29.9) and Obesity (BMI ≥ 30), and HOMA index to assess Insulin Resistance. Metabolic Syndrome prevalence was estimated according to ATP III guidelines.

Risk Factors prevalence: 1) Overweight: 37.2% in women and 49.5% in males, 2) Obesity: 18.3% and 21.6%, respectively, 3) Waist circumference : > 88 cm in 37% of women and > 102 cm in 24.3% of males, 4) Blood pressure $\geq 130/85$ mmHg: 17,1% and 28,1%, respectively, 5) Fasting Glucose ≥ 110 mg/dl : 7 and 7,8 %, respectively, 6) Hypercholesterolemia (C ≥ 200 mg/dl): 27.2% and 41.4% respectively, 7) Hypertriglyceridemia (≥ 150 mg/dl): 9.9% and 26% respectively, 8) Insulin Resistance (HOMA > 3): 13.6% and 25.4% respectively, 9) Metabolic Syndrome: 14.4% and 21.7% respectively, 10) Smoking: 37,7%, 11) Sedentary life-style: 48,3%.

Our results show that even in healthy population there is an increased risk for CVD because of the high prevalence of a) obesity, b) smoking, c) lack of physical activity, d) diabetes and impaired glucose regulation and e) dyslipidemia. It is surprising that a high rate of young subjects have Insulin Resistance and Metabolic Syndrome. Further studies will be necessary to confirm these findings.

Introducción

La Enfermedad Cardiovascular (ECV) es la principal causa de muerte en nuestro país (32,6%), de acuerdo a estadísticas del Ministerio de Salud de la Nación ¹. Además, según datos de la OPS ², Argentina

ocupa el cuarto lugar en América por su elevada tasa de mortalidad por ECV. El 21% de estas muertes se debe a isquemia miocárdica, siendo la aterosclerosis coronaria su principal causa. Es necesario implementar programas de prevención primaria para evitar el desarrollo de esta patología, para lo cual es

indispensable conocer la prevalencia de los factores de riesgo (FR) frecuentemente asociados a ECV. Ellos son, entre otros, las diferentes alteraciones del metabolismo hidrocarbonado, la presencia de dislipidemia, la obesidad (generalizada y/o central), la hipertensión arterial, el tabaquismo y los hábitos sedentarios. La aterosclerosis coronaria es provocada por múltiples factores que se potencian entre sí desde edades tempranas. La prevalencia de los FR descriptos previamente varía según las comunidades que se investigan y pueden ser diferentes de acuerdo a las poblaciones estudiadas. Estas diferencias regionales y/o poblacionales señalan la necesidad de evaluar localmente cuáles son los FR más frecuentes y así poder implementar medidas para prevenir la enfermedad aterosclerótica coronaria.

En nuestro país existen escasos trabajos de prevalencia de FR y todos ellos fueron realizados en población general^{1,2,3} por lo cual hemos considerado de particular utilidad observar la presencia de estos FR en una población presuntamente sana. Por tal motivo decidimos evaluar a las personas que concurren a diferentes hospitales con el objetivo de donar sangre. Teniendo en cuenta que no existen datos previamente comunicados, hemos decidido establecer, además, la prevalencia de Insulinoreistencia (IR) y de Síndrome Metabólico (SM) en esta subpoblación.

Objetivos

Primario: Evaluar la presencia de Factores de Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en donantes de sangre, por tratarse de una población presuntamente sana.

Secundarios: Establecer la prevalencia de Insulinoreistencia y Síndrome Metabólico en dichos individuos.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio epidemiológico, prospectivo, multicéntrico y de corte transversal en el cual participaron los Hospitales: Aeronáutico Central, Ál-

varez, Durand, Italiano de Buenos Aires, Ramos Mejía, Fundación Hematológica Sarmiento y Posadas. Fueron evaluados 585 donantes voluntarios de sangre entre julio de 2001 y julio de 2003 (165 mujeres, edad $X \pm DS$: 37 ± 12 años y 420 varones, edad $X \pm DS$: 36 ± 11 años). Se incluyeron individuos de ambos sexos con edades entre 18 y 65 años que hubieran realizado un ayuno de 12 hs. y cumplido con los requisitos establecidos para donar sangre. Se excluyeron a aquellos individuos con diabetes y/o dislipidemia conocida y a los que no reunían los criterios de inclusión mencionados (entre los criterios de exclusión se encuentra la hipertensión arterial). A los sujetos participantes se les efectuaron los siguientes estudios:

1-Encuesta dirigida para determinar:

- a- Datos de filiación.
- b- Antecedentes familiares de factores de riesgo cardiovascular.
- c- Antecedentes personales de hipertensión arterial y obesidad.
- d- Consumo de tabaco.
- e- Grado de actividad física, utilizando una escala modificada de 1 a 4 basada en The Da Qing IGT and Diabetes Study¹.

2-Examen físico para obtener los siguientes datos biométricos:

- a- Tensión arterial (TA) (una sola toma, con el paciente sentado y antes de la extracción).
- b- Frecuencia cardíaca (con el paciente sentado).
- c- Perímetro de cintura (con el paciente de pie, con cinta milimetrada a la altura del ombligo).
- d- Peso y talla (en balanza con altímetro).

3-Análisis bioquímicos

La toma de las muestras se realizó al finalizar la donación de sangre cortándose la tubuladura a 10 cm de la aguja, sin soltar el lazo recogiendo 20 cm³ de sangre en 2 tubos secos provistos para dicho fin. Se dejó reposar la sangre 15 minutos y se procedió a centrifugarla antes de los 30 minutos postextracción durante 20 minutos a 3000 revoluciones por minuto. Se tomó el sobrenadante y se vertió en 2 tubos secos provistos para tal fin. Se realizaron las siguientes determinaciones:

- a- Glucosa (G), método colorenzimático GOD-PAP.

b- Colesterol total (CT), método colorenzimático CHOD-PAP.

c- Triglicéridos (TG), método colorenzimático GPO-PAP, G, CT y TG fueron realizados con control BIORAD (matriz sérica normal).

Los coeficientes de variación intra e interensayo fueron: G 3,2 y 4,3%, CT 2,5 y 4,5% y TG 4,29 y 8,9%, respectivamente.

d- Colesterol-HDL (HDL-C), método colorenzimático homogéneo, con CV 3,47% obtenido con control precipath HDL/LDL Roche. Coeficiente de variación 3,47 y 21,7%, respectivamente.

(Los reactivos utilizados para las determinaciones de G, CT, HDL-C y TG son de laboratorio Roche Diagnostic y el equipo utilizado es un autoanalizador multiparamétrico modelo Modular P 800 de Roche Diagnostic)

e- Insulina (I), método quimioluminiscente (IMMULITE), con CV 8% y 8% (intra e interensayo).

f -Tirotrófina (TSH), método quimioluminiscente de 3º generación (IMMULITE 2000), con CV 9% y 9% (intra e interensayo).

(El procesamiento de las muestras fue centralizado en el Laboratorio de la División Endocrinología y en el Laboratorio Central del Hospital Carlos Durand).

4- Índices calculados

a- Colesterol-LDL (LDL-C): por Fórmula de Friedewall.

b- Índice HOMA (Homeostasis Model Assessment) según la fórmula descrita por Matthews y col. ¹: glucosa basal mmol/l x insulina basal uUI/ml/ 22.5

c- Índice de masa corporal (IMC): peso (kg)/ talla² (m).

5- Se evaluó la prevalencia de Síndrome Metabólico (SM) según criterios del ATP III. ¹

Definiciones de los factores de riesgo

Hipercolesterolemia: colesterol total 200 mg%.

Hipertrigliceridemia: triglicéridos 150 mg%.

HDL-C bajo: HDL-Colesterol < 40 mg% en hombres y < 50 mg% en mujeres.

Alteraciones del metabolismo hidrocarbonado: glucemia en ayunas 110 mg%.

Sobrepeso (SP): IMC 25-29,9.

Obesidad (O): IMC 30.

Perímetro de cintura aumentado: > 88 cm en mujeres y > 102 cm en hombres.

Hipertensión arterial: tensión arterial 130/85 mmHg.

Tabaquismo: se consideró positivo cuando el consumo de cigarrillos era 1/día

Sedentarismo: cuando el individuo se encontraba en el nivel 1 de la clasificación previamente mencionada ⁶.

Análisis estadístico

Una muestra de 408 pacientes permitiría detectar una prevalencia del 50% con un error del $\pm 20\%$ y con un poder del 80%. Se realizó un análisis descriptivo para las variables de distribución normal (media y desvío estándar) y las de distribución no gausseana (mediana e intervalo de confianza -IC- 95%). La diferencia en la incidencia de los factores de riesgo por sexo se evaluó mediante la comparación de las proporciones utilizando el test de Z. Se consideró significativo $p < 0.05$.

Resultados

Se evaluaron 585 individuos de los cuales 420 (71,8%) fueron varones y 165 fueron mujeres (28,2%). Las mujeres presentaron una edad promedio de 37 ± 12 años, su IMC fue de 26.1 ± 4.8 y su perímetro de cintura de 84.9 ± 12.4 cm. Los hombres tuvieron una edad promedio de 36 ± 11 años, un IMC de 27.3 ± 3.9 y un perímetro de cintura de 93.8 ± 12.2 cm.

En la tabla I se muestran las características biométricas del grupo estudiado y en la tabla II los parámetros bioquímicos evaluados, incluyendo el índice HOMA.

Encontramos una elevada prevalencia de los distintos FR cardiovascular, pese a que nuestra población es "presuntamente sana" y relativamente joven.

Observamos una prevalencia de sobrepeso mayor en los hombres que en las mujeres (49,2% y 37,2 %, respectivamente, $p=0.012$), obesidad en el 20,7% de los pacientes sin diferencias por sexo, y mayor pre-

valencia de obesidad central en las mujeres (37.2%) que en los hombres (24.3%, $p=0.003$). El 17,1% de las mujeres y el 28,1% de los hombres presentaron valores elevados de tensión arterial, sin que podamos considerarlos hipertensos, dado que la tensión arterial se midió en una sola oportunidad, ($p<0.0001$).

El 26.4% de las mujeres y el 41.4% de los hombres presentaron valores de colesterol total superiores a 200 mg% ($p=0.008$). El 9.9% de las mujeres y el 25% de los hombres presentaron valores de TG superiores a 150 mg% ($p<0.0001$). Observamos una alta prevalencia de HDL bajo, sin diferencias entre ambos sexos.

El 7% de las mujeres y el 7,89 % de los hombres presentaron glucemia plasmática en ayunas elevada. Alrededor del 14.9% presentó valores de HOMA > 3. Se halló un alto porcentaje de tabaquismo (37,7%) y sedentarismo (48.3%). En la tabla III se detalla la prevalencia de los factores de riesgo mencionados.

Discusión

La ECV ocupa uno de los primeros puestos como causa de muerte tanto en nuestro país ¹ como en el resto del mundo ^{1,2}. Una de las mejores intervenciones para disminuir su prevalencia sería detectar precozmente la presencia de los FR que deter-

minan su desarrollo, para poder implementar programas de prevención primaria adecuados en forma precoz. Se ha descrito ampliamente que los diferentes FR de ECV se encuentran en una proporción elevada de la población mundial. Sin embargo, no ha sido descrita aún la prevalencia de FR para ECV en poblaciones supuestamente sanas. Estudios de este tipo permitirían detectar más tempranamente la presencia de dichos factores. Hemos considerado que una población supuestamente sana estaría constituida por aquellos individuos que concurren a un hospital para donar sangre. Esta población es más joven, no presenta motivos que generen una consulta médica convencional y tiene el sesgo de presentar una mayor proporción de varones.

Si comparamos nuestros resultados con estudios recientemente comunicados en población general, como uno de los realizados por el grupo DECODE ¹⁰, podemos observar mayor consumo de tabaco (37,7% vs. 26%) en nuestra población presuntamente sana que en la población europea analizada. Las cifras tensionales observadas también fueron menores en nuestra población (en mujeres: 121/77,2 vs. 132/78 mmHg y en hombres 125.9/80.5 vs. 135/82 mmHg) al igual que el colesterol total (179,2 vs. 235 mg/dl en mujeres y 190 vs. 229 mg/dl en hombres). Sin embargo no se evidenciaron diferencias en los niveles de glucosa y de insulina.

Por otra parte y en comparación con los resulta-

Tabla I: Características Biométricas de la Población:

Variabes	Mujeres	Hombres
n	165	420
Edad (años)	36.9 ± 12.4	35.9 ± 10.7
IMC (Kg/m ²)	26.1 ± 4.8	27.3 ± 3.9
Cintura (cm)	84.9 ± 12.4	93,8 ± 12,2
TAS (mmHg)	121 ± 16.6	125.9 ± 15
TAD (mmHg)	77.2 ± 11.3	80.5 ± 11.7

Los datos se presentan como media ± DE

IMC: índice de masa corporal

TAS: tensión arterial sistólica

TAD: tensión arterial diastólica

Tabla II: Parámetros Bioquímicos

Variables	Mujeres	Hombres
n	165	420
CT(mg/dl)	179.2 ± 36.3	190 ± 44.7
HDL(mg/dl)	43.2 ± 11.8	36.2 ± 35
LDL(mg/dl)	118.5 ± 33.1	127.9 ± 39.1
TG(mg/dl)	74 (55-101)	97(71-153)
Glucemia(mg/dl)	93.4 ± 61.8	94.1 ± 39.1
Insulinemia(uUI/ml)	6.7(4.87-9,55)	7.3 (5.4-9.2)
HOMA	1.4(1.02-2.05)	1.7(1.14-2.3)

Los datos se presentan como media ± DE o mediana (IC 95%)

CT: colesterol total

TG: triglicéridos

Tabla III: Prevalencia de Factores de Riesgo Vascular

Factor de Riesgo	Mujeres		Hombres		p
	% (n)	IC 95%	%(n)	IC	
Sobrepeso	37.2 (164)	29.8-44.6	49.2 (417)	44.4-54	p=0.012
Obesidad	18.3 (164)	12.4-24.2	21.6 (417)	17.7-25.5	NS
Obesidad Central	37.2 (164)	29.8-44.6	24.3 (411)	20.2-28.4	p=0.003
GA (>110mg%)	7 (99)	2.0-12.0	7.8 (285)	4.9-11.3	NS
CT (>200mg%)	26.4 (110)	18.2-34.6	41.4 (30)	35.8-47	p=0.008
TG(>150mg%)	9.9 (111)	4.3-15.5	25.9 (300)	21-30	p<0.0001
HDL (M:<50 mg%,H:<40 mg%)	69.1 (110)	60.5-77.7	64.3 (300)	58.9-69.7	NS
HOMA (>3)	13.6 (74)	5.8-21.4	15.4 (227)	10.7-20.1	NS
SM(ATP III)	14.4 (111)	7.9-20.9	21.7 (300)	17-26.4	p=0.13
TA 130/85 mmHg	17.1 (164)	11.3-22.9	28.1 (416)	23.8-32.4	p=0.008

GA: glucemia elevada en ayunas

CT: colesterol total

TG: triglicéridos

SM: síndrome metabólico

TA: tensión arterial

dos considerados y publicados por Ford y col., en su análisis de los datos recogidos por el NHANES III ¹, hemos observado en nuestro trabajo una prevalencia menor de hipertrigliceridemia (18% vs. 30%), obesidad centroabdominal (30.6% vs. 38.6%) y alteraciones en el metabolismo hidrocarbonado determinado por glucemia de ayuno 110 mg% (7,5% vs. 12.6%). Con respecto a la presencia de Síndrome Metabólico, ésta fue menor en nuestra población (18% vs. 23.7%).

Es posible que estas diferencias se deban al hecho de que nuestra población es más joven y estos FR aún no se hubieran desarrollado. Hay que tener en cuenta además que se trata de un grupo étnico diferente y con distintos hábitos de vida.

Por otra parte, si comparamos nuestros resultados con los observados en los trabajos más representativos hechos en nuestro país, observamos un mayor sobrepeso en nuestra población 43.3% vs. y 32,5% por Braguinsky en Venado Tuerto ³. Este último estudio fue realizado en población general, con un promedio de edad mayor y sin diferencias significativas entre el número de varones y mujeres. En cambio, encontramos una menor prevalencia de obesidad (20%) comparada con los observados por Lopez Santi y Braguinsky (24,8% ⁵, 26,8% ³). Con respecto a la HTA, nuestra prevalencia fue inferior (22,6%) que la observada por Carvajal ⁴ (35,8%) y por Braguinsky ³ (44,6%), si bien no podemos ser categóricos con respecto a este último FR, ya que por las características del estudio la tensión arterial se midió en una sola oportunidad. Observamos, además, una mayor prevalencia de sobrepeso en los

hombres, con respecto a las mujeres, como así también mayor hipertrigliceridemia y cifras tensionales elevadas. No hubo diferencias en la prevalencia de HDL-C bajo y obesidad entre ambos sexos.

Es importante destacar, además, que las prevalencias de los FR encontrados en los estudios nacionales difieren según las regiones evaluadas, tal como lo demostró Coniglio y col. ¹, quien comparó dichas prevalencias entre dos regiones argentinas (Noreste y Sur). Esto debe ser tenido en cuenta cuando se planean estrategias de prevención primaria.

Es posible que nuestra población, al ser más joven y más sana que la general, aún se encuentre en la etapa de sobrepeso más que de obesidad y aún no presente una prevalencia tan elevada de los restantes FR de ECV. Sin embargo nuestros hallazgos demuestran una prevalencia llamativamente elevada de diferentes alteraciones del metabolismo hidrocarbonado y lipídico como así también Insulinorresistencia y Síndrome Metabólico aún en estos individuos jóvenes y presuntamente sanos. Es importante el diagnóstico y tratamiento precoz del SM, ya que los portadores de esta patología tienen elevado riesgo de presentar diabetes, como así también, elevado riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular. Destacamos además una alta prevalencia de hábitos inadecuados de vida tales como sedentarismo y tabaquismo.

Sería importante implementar, basándose en estos resultados, Programas de Prevención Primaria para ser aplicados en poblaciones cada vez más jóvenes y "presuntamente sanas".

Bibliografía

1. Ministerio de Salud "Boletín del Programa Nacional de Estadísticas de Salud. Estadísticas Vitales. Información básica. Año 2002". Serie 5 Número 46 Ministerio de Salud, Argentina, 2003.
2. Las condiciones de salud de las Américas. Organización Panamericana de la Salud. Publicación Científica N° 524-1990.
3. Braguinsky, J.; Sereday, M.; Cobeñas, C. y col. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo car-

- diovascular en una Ciudad del centro de Argentina (Venado Tuerto). Actas del XI Congreso Argentino de Diabetes. Rev Soc Arg Diabetes 32:123, 1998.
4. Carvajal, H.A.; Salazar, M.R.; Riondet, B. y col. Variables asociadas a hipertensión arterial en una región de la Argentina. MEDICINA (Buenos Aires) 61:801-809, 2001.
5. Lopez Santi, R.G.; Valeff, E.; Duymovich, C. y col. Riesgo cardiovascular global de una población en un programa de prevención primaria.

- Rev Fed Arg Cardiol 32:358-367, 2003.
6. Pan, X.R.; Li, G.W.; Hu, Y.H. y col. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care* 20(4): 537-44, 1997.
 7. Matthews, D.R.; Hosker, J.P.; Rudenski, B.A. y col. Homeostasis model assessment: insulin resistance and β -cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetología* 28: 412-419, 1985.
 8. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. (Adult Treatment Panel III) (Special Communication) *JAMA* 285(19):2486-2497, 2001.
 9. Anderson, R.N. Death: leading causes for 1999. *Natl Vital Stat Rep* 49(11):1-87, 2001.
 10. Hu, G.; Qiao, Q.; Tuomilehto, J. y col. Prevalence of the Metabolic Syndrome and Its Relation to All-Cause And Cardiovascular Mortality in Nondiabetic European Men And Women. *Arch Intern Med* 164:1066-1076, 2004.
 11. Ford, E.S.; Giles, W.H.; Dietz, W.H. Prevalence of The Metabolic Syndrome Among US Adults. Findings From The Third National Health And Nutrition Examination Survey. *JAMA* 287: 356-359, 2002.
 12. Coniglio, R.I.; Castillo, S.; Dahinten, E. y col. Factores de riesgo para la aterosclerosis coronaria. Comparación entre dos regiones argentinas. *MEDICINA (Buenos Aires)* 54:117-128, 1994.
 13. Ginsberg, N.H. Treatment for patients of The Metabolic Syndrome. *Am J Cardiol* 91(suppl): 29E-39E, 2003.