
Factores nutricionales y metabólicos como riesgo de enfermedades cardiovasculares en una población adulta de la ciudad de Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela.

*Marianela García-Araujo¹, Maritza Semprún-Ferreira²,
Tulio A. Sulbarán³, Eglé Silva³, Gustavo Calmón³ y Gilberto Campos⁴.*

¹Departamento de Ciencias Sociales y de la Educación,
Escuela de Nutrición y Dietética,

²Instituto de Investigaciones Clínicas - Escuela de Nutrición y Dietética,

³Centro Regional de Enfermedades Cardiovasculares "Dr. Tulio A. Sulbarán" e ⁴ Instituto de Investigaciones Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

Palabras clave: Factores de riesgo, enfermedades cardiovasculares, índice de masa corporal, cociente cintura cadera, consumo de grasa, perfil lipídico.

Resumen. Con el propósito de analizar los factores nutricionales y metabólicos de riesgo de Enfermedades Cardiovasculares (ECV) presentes en un grupo de individuos de la ciudad de Maracaibo, se realizó este estudio en 209 voluntarios entre 20 y 89 años (145 mujeres y 64 hombres), a quienes se les practicó: a) Evaluación Antropométrica: Índice de Masa Corporal (IMC) y Cociente Cintura Cadera (CCC) y Examen Físico: Presión Arterial Sistólica (PAS) y Diastólica (PAD); b) Evaluación Dietética (Recordatorio de 24 horas) y c) Evaluación Bioquímica: Glicemia (GLI), Triglicéridos (TG), Colesterol Total (COL), HDL-C, LDL-C y VLDL-C, por métodos enzimáticos. Se investigó además: Edad, Antecedentes Familiares de Alteraciones Metabólicas (A.F.A.M.), hábito tabáquico, hábito alcohólico, actividad física. Más del 50% de los sujetos estudiados tuvo un IMC >25; 64% de mujeres presentó un valor de CCC >0,8; 34 y 28% de hombres y mujeres respectivamente tuvieron un alto consumo de grasa (A.C.G.); 36% de hombres tuvieron hipertrigliceridemia y niveles elevados de VLDL-C; las HDL-C estuvieron disminuidas en 41% de las mujeres y 30% de los hombres; los A.F.A.M. ocuparon una alta frecuencia (85% en mujeres y 78% en hombres) seguido por el sedentarismo (64 y 79% en hombres y mujeres respectivamente); la edad

afectó de manera significativa ($p < 0.05$) los valores de CCC, PAS, PAD, GLI, COL, TG, HDL-C, LDL y VLDL-C; la dieta resultó hipocalórica, hiperproteica, normograsa e hipohidrocarbonada. Se concluye que la población estudiada puede ser considerada a riesgo de ECV, ya que tanto los factores nutricionales y metabólicos, así como los otros factores de riesgo analizados, estuvieron presentes en un elevado porcentaje de individuos estudiados.

Nutritional and metabolic risk factors for cardiovascular diseases among an adult population of Maracaibo, Venezuela.

Invest Clín 2001; 42(1): 23-42

Key words: Risk factors, cardiovascular diseases, body mass index, waist-to-hip ratio, fat ingestion, lipid profile.

Abstract. To analyze the nutritional and metabolic risk factors for Cardiovascular Diseases (CVD) present in a group of people in the city of Maracaibo a study was performed with 209 volunteers (145 women and 64 men) between 20 and 89 years of age who underwent: a) Anthropometric Evaluation: Body Mass Index (BMI) and Waist-to-Hip Ratio (WHR) and Physical Examination: Systolic (SBP) and Diastolic Blood Pressure (DBP); b) Dietetic Evaluation (24 hours recall), and c) Biochemical Evaluation: Glycemia (GLYC), Triglycerides (TG), Total Cholesterol (CHOL), HDL-C, LDL-C and VLDL-C, applying enzymatic methods. It was also investigated, their Age, Family History of Metabolic Alterations (FHMA), physical activity, smoking habits and alcohol consumption. More than 50% of the individuals showed a BMI > 25 ; 64% of women showed a WHR value >0.8 ; 34 and 28% of men and women respectively had a high fat ingestion (HFI); 36% of men had hypertriglyceridemia and high levels of VLDL-C; 41% of women and 30% of men showed decreased HDL-C. A high frequency of FHMA was found in 85% of women and 78% of men followed by sedentary life in 64% of men and 79% of women. The age significantly ($p < 0.05$) affected the values for WHR, SBP, DBP, GLYC, CHOL, TG, HDL-C, LDL-C and VLDL-C. The dietetic evaluation showed a diet that was low in calories, high in protein, normal in fat and low in carbohydrates. It is concluded that the population elected for this study might be considered under a high risk for CVD, since both nutritional and metabolic factors, as well as the other risk factors analyzed, were present in a high percentage of the individuals studied.

Recibido: 26-07-2000. Aceptado: 19-02-2001.

INTRODUCCIÓN

Las Enfermedades Cardiovasculares (ECV), en conjunto con las Cerebrovasculares (ACV), constituyen las principales causas de morbimortalidad a nivel mundial (1, 2) y nacional (3); es así como en nuestro país, en los últimos diez años han ocupado la primera y quinta causa de muerte respectivamente (3), lo cual permitiría considerarlas como un verdadero problema de Salud Pública.

Desde el Estudio de la cohorte de Framingham en 1948, fueron considerados como principales factores de riesgo cardiovasculares: la hipercolesterolemia, hipertensión arterial (HTA) y el hábito de fumar. Posteriormente, se han destacado otros factores, tales como: hiperuricemia, diabetes, sedentarismo, actividad física, dieta, sexo, edad, raza, stress, alcoholismo y antecedentes familiares (4, 5).

Varios estudios (6, 7) han investigado las relaciones entre lípidos sanguíneos y niveles de lipoproteínas e historia familiar de ECV, mientras que, otras investigaciones han evaluado los factores nutricionales (indicadores dietéticos y antropométricos) de sujetos que estén a riesgo de padecer estas enfermedades (8-13). En nuestra población existe poca información sobre estos parámetros.

Desde el punto de vista metabólico, los valores de lípidos y niveles de lipoproteínas en sangre han demostrado tener relación con la ECV. En tal sentido, los niveles ele-

vados de COL, LDL-C, TG y VLDL-C, así como una disminución de la concentración de HDL-C constituyen un riesgo para ECV (14). Como producto del metabolismo de las VLDL, se forman las LDL, las cuales son las lipoproteínas más importantes en el transporte plasmático de COL, y está claramente establecida la relación existente entre las LDL, principalmente las densas y pequeñas, y la producción de aterosclerosis, ya que lesionan directamente el endotelio arterial y alteran la composición bioquímica de la membrana celular, facilitando la proliferación de las células del músculo liso arterial y el acúmulo de lípidos; lo contrario ocurre con las HDL, las cuales invierten el transporte de COL desde las células periféricas hasta el hígado, para su eliminación del organismo (15).

En 1994 Ortega y col. (16), plantearon que las ECV son un claro ejemplo de una patología relacionada con la dieta. La ingesta de grasa total, particularmente la de tipo animal, colesterol, proteína animal y energía total son prácticas alimentarias asociadas a riesgo de ECV; mientras que la ingesta de grasa poli y mono insaturada, fibra dietética y proteína vegetal, parece disminuir este riesgo.

Los indicadores antropométricos en general han sido asociados directa e indirectamente con la ECV (17). En particular, el IMC se ha correlacionado inversamente con las HDL-C y positivamente con la hipertensión; por otro lado, el IMC y el CCC se han asociado positivamente

con el COL, por lo que dichos indicadores proporcionan información de gran utilidad en la valoración del riesgo cardiovascular (18).

Además de los factores nutricionales y metabólicos, otros factores de riesgo, no menos importantes, incluyen los niveles elevados de PAS y PAD y la inactividad física (14). Posner y col. (19), plantean que el ejercicio físico puede reducir la PAS y PAD, tanto en sujetos normotensos, como hipertensos, y reducir el riesgo de ECV, mientras que el sedentarismo incrementaría dicho riesgo.

Registros de los estudios realizados en la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad del Zulia, en las Prácticas Profesionales de Nutrición Comunitaria, han revelado que la alimentación del zuliano se ha caracterizado por un alto consumo de grasas saturadas y azúcares simples; por otro lado, el estilo de vida actual usualmente impide preparar la alimentación en el hogar, lo cual ejerce una fuerte influencia en la población para que siga ciertos patrones alimentarios inadecuados. Los comerciales de alimentos y bebidas procesadas emitidos en todos los medios de comunicación, incitan a la población al consumo de grasas saturadas, colesterol, sodio y azúcares refinados, factores éstos que pudieran contribuir a la alta incidencia de ECV en nuestra población.

Todos estos hechos planteados motivaron la realización de este estudio con el propósito de analizar los factores nutricionales y metabólicos que en la actualidad presenta

la comunidad marabina adulta y que constituyen un riesgo de ECV.

MUESTRA Y MÉTODOS

Se evaluaron 209 individuos, entre 20 y 89 años (145 mujeres y 64 hombres), pertenecientes a diferentes comunidades de la ciudad de Maracaibo (Cerros de Marín, Jorge Hernández, El Saladillo, La Popular San Francisco y Santa Lucía). La muestra se seleccionó al azar estratificada según sexo, edad y ubicación geográfica y la participación de los individuos en la muestra fue en forma espontánea. Se utilizó como criterio de inclusión, individuos sin diagnóstico previo de HTA, cardiopatías, diabetes, no embarazadas, ni siguiendo régimen dietético estandarizado para el momento del estudio.

A cada sujeto se le practicó:

1. Evaluación antropométrica y examen físico

IMC: Se tomaron las medidas de Peso (kg) y Talla (cm) con el fin de calcular dicho índice, utilizando una báscula de baño, con capacidad de 120 Kg y una cinta métrica. Para su evaluación se utilizaron los siguientes rangos (20):

Normal:	20-24,9 kg/m ²
Obesidad leve:	25-29,9 kg/m ²
Obesidad moderada:	30-40 kg/m ²
Obesidad grave:	> 40 kg/m ² .

CCC: Se tomaron las medidas de la Circunferencia de la Cintura (cm) y la Circunferencia de la Cadera (cm) para obtener el CCC, utilizando una cinta métrica. Se consideró en

riesgo de ECV a las mujeres que presentaron un CCC 0,8 y a los hombres y con un CCC 1, según lo reportado por Croft y col. (21).

En cuanto al examen físico, se les practicó la toma de Presión Arterial, utilizando el método oscilométrico con Dinamap (Citrikon, 9300), considerando en situación de riesgo cardiovascular aquellos individuos que tuvieron una PAS 140 mmHg y una PAD 90 mmHg, según lo establecido por Mahan y Arlin (22).

2. Evaluación dietética

Se realizó por el método del Recordatorio de 24 horas, referido a un "día típico", utilizando la técnica de la entrevista al propio sujeto, ayudándose con modelos plásticos de alimentos y medidas prácticas de uso cotidiano, a objeto de clarificar el peso y volumen de los alimentos consumidos. Posteriormente, los datos fueron transformados en términos de consumo energético total y de macronutrientes, utilizando los valores de la Tabla de Composición de Alimentos para uso práctico de Venezuela, revisión 1994. Por un programa de computación elaborado para tal fin (CERES, Versión 1.02, 1997), se obtuvo el consumo individual de energía (expresada en Kcal/día) y macronutrientes (expresadas en g de proteínas, grasas, y carbohidratos/día).

Con estos datos, se obtuvo la adecuación de calorías, proteínas, grasas y carbohidratos, la cual se expresó en intervalos de acuerdo a las siguientes categorías o puntos de corte:

<90%	Deficiente
90 - 110%	Aceptable
>110%	Exceso.

(Valores establecidos por la Escuela de Nutrición y Dietética de L.U.Z.)

3. Evaluación bioquímica

Se les realizó un perfil lipídico completo después de un ayuno de 12 horas, considerándose que se encontraban en situación de riesgo cardiovascular a los sujetos que presentaron:

Triglicéridos:	150 mg/dL
Colesterol total:	200 mg/dL
HDL-Colesterol:	M: < 35 mg/dL
	F: < 45 mg/dL
LDL-Colesterol:	> 130 mg/dL
VLDL-Colesterol:	> 30 mg/dL

El procesamiento de las muestras se realizó utilizando el Analizador Automático de Química Sanguínea (CIBA-Corning, modelo Express plus 560)

Asimismo, a cada sujeto se le aplicó una encuesta tipo entrevista a objeto de investigar entre otros: datos de identificación, edad, sexo, hábito alcohólico (consumo de al menos 1U/ semana; 1U= 1 trago whisky, ron vodka, ginebra (40° alcohol); 2 copas de vino, 3 cervezas), hábito tabáquico (es decir, fumador > 10 cigarrillos/día), actividad física, antecedentes familiares de HTA y de otras alteraciones metabólicas (obesidad y diabetes)

Para evaluar la frecuencia de antecedentes familiares de alteraciones metabólicas, se consideró que un individuo tenía dicho factor si

presentaba al menos uno de los antecedentes de: HTA, obesidad o diabetes.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos se expresaron en cifras porcentuales y como Media \pm Error Estándar (Media \pm EE). Para comparar las características antropométricas (IMC, CCC), físicas (PAS, PAD) y bioquímicas (GLI, COL, TG, HDL-C, LDL-C, VLDL-C) entre grupos etarios y sexo se utilizó el ANOVA y el Test "t" de Student para datos no pareados empleando el programa para gráficos y análisis estadístico STATMOST 3.0. El mismo procedimiento estadístico se utilizó para comparar la Media de la distribución porcentual y de adecuación de calorías y macronutrientes. Se consideró un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

RESULTADOS

En la Tabla I se muestran los factores de riesgo presentes en los individuos estudiados según sexo. Entre los factores nutricionales, el IMC $>25 \text{ kg/m}^2$ (considerado de alto riesgo para ECV) estuvo presente en más del 50% de la población estudiada: 50% (32 de 64) en hombres y 53% (77 de 145) en mujeres; en éstas, el 64% (93 de 145) presentó además un CCC >0.8 . En cuanto al consumo de grasa, 34% (50 de 145) de las mujeres y 28% (18 de 64) de los hombres presentaron un A.C.G. Dentro de los factores metabólicos, destaca que, 36% (23 de 64) de los hombres, presentaron niveles eleva-

dos de TG y VLDL-C, en comparación con el 21% (30 de 145) de las mujeres; por otro lado, el 41% (59 de 145) de las mujeres presentó niveles de HDL-C $< 45 \text{ mg/dL}$. Entre otros factores de riesgo que estuvieron presentes en la población estudiada, los A.F.A.M. ocupan una frecuencia importante (85% en las mujeres y 78% en los hombres), seguido por el sedentarismo, la edad, el hábito alcohólico y tabáquico en los hombres y los valores de PAS. Los niveles de PAD $>90 \text{ mmHg}$, por el contrario, ocuparon una baja frecuencia (8% y 5% en hombres y mujeres, respectivamente).

Al analizar las características antropométricas y físicas de los sujetos según sexo y edad (Tabla II), se encontró que la Media del IMC resultó elevada en todos los grupos estudiados de hombres y mujeres ($25,4 \pm 1,3$ y $28,5 \pm 2,3$) respectivamente, excepto en los grupos femeninos de 20-29 y 60 años y en el grupo masculino de 50-59 años, en los cuales la Media del IMC fue < 25 , aunque muy cerca del límite máximo normal. En cuanto a la Media del CCC en las mujeres, se observó que sólo el grupo de 20-29 años presentó un valor promedio normal y a partir de los 30 años hubo un incremento progresivo con la edad, haciéndose significativo ($p < 0,05$) en todos los grupos con respecto a las mujeres de 20-29. En los hombres, la Media del CCC fue < 1 en todas las edades.

En relación a la PAS, en las mujeres aumentó progresiva y significativamente con la edad; en los

TABLA I
FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO PRESENTES EN LOS INDIVIDUOS ESTUDIADOS SEGÚN SEXO

FACTORES	MASCULINO n=64 (%)	FEMENINO n=145 (%)
Nutricionales y antropométricos		
IMC ≥ 25 kg/m ²	50 (32)*	53,1 (77)
CCC (M: ≥ 1) (F: ≥ 0.8)	9,4 (6)	64,1 (93)
A.C.G. (% adecuación >110)	28,1 (18)	34,5 (50)
Metabólicos		
COL ≥ 200 mg/dL	21,9 (14)	27,6 (40)
TG ≥ 150 mg/dL	35,9 (23)	20,7 (30)
HDL-C (M: < 35 mg/dL) (F: < 45 mg/dL)	29,7 (19)	40,7 (59)
LDL-C > 130 mg/dL	14,1 (9)	22,8 (33)
VLDL-C > 30 mg/dL	35,9 (23)	20,7 (30)
Otros		
A.F.A.M.	78,1 (50)	85,5 (124)
PAS ≥ 140 mmHg	21,9 (14)	15,2 (22)
PAD ≥ 90 mmHg	7,8 (5)	4,8 (7)
Hábito Tabáquico	35,9 (23)	21,4 (31)
Hábito Alcohólico	45,3 (29)	15,9 (23)
Sedentarismo	64,1 (41)	78,6 (114)
Edad: > 40 años	43,8 (28)	43,4 (63)

IMC: Índice de Masa Corporal. CCC: Cociente Cintura Cadera. A.C.G.: Alto consumo de grasa. COL: Colesterol. TG: Triglicéridos. A.F.A.M.: Antecedentes familiares de Alteraciones Metabólicas (Hipertensión Arterial, Diabetes, Obesidad). PAS: Presión Arterial Sistólica. PAD: Presión Arterial Diastólica. *En el paréntesis se muestra el número de casos.

hombres, sólo el grupo de 60 años presentó niveles de esta variable significativamente superiores ($p < 0,05$) con respecto al grupo de 30-39 y 50-59 años. Al comparar entre sexos, en el grupo de 20-29 años, los hombres mostraron valores significativamente mayores ($p < 0,0002$) que las mujeres; mientras que las mujeres de 50-59 años se diferen-

ciaron significativamente ($p < 0,05$) con respecto a los hombres. Los valores de PAD en todos los grupos de mujeres estudiados se mantuvieron dentro de los límites normales, observándose (al igual que en los valores de PAS) un incremento progresivo con la edad; sin embargo, ese incremento no fue estadísticamente significativo. En los hombres, la

TABLA II
CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS Y FÍSICAS DE LOS SUJETOS SEGÚN SEXO Y EDAD

VARIABLES		EDAD (AÑOS)				
		20-29	30-39	40-49	50-59	≥ 60
n	(F/M)	(41/18)	(41/18)	(34/9)	(14/7)	(15/12)
IMC	F	24,5 ≥ 0,8	26,7 ≥ 0,8	27,1 ≥ 0,8	26,8 ≥ 1,6	24,2 ≥ 1,1
	M	25,5 ≥ 1,8	26,5 ≥ 1,2	28,5 ≥ 2,9	24,9 ≥ 2,3	25,4 ≥ 1,3
	*p <	NS	NS	NS	NS	NS
CCC	F	0,77 ≥ 0,01	0,81 ≥ 0,009 ^a	0,82 ≥ 0,01 ^a	0,83 ≥ 0,01 ^a	0,86 ≥ 0,01 ^{a,b}
	M	0,85 ≥ 0,01	0,93 ≥ 0,02 ^a	0,89 ≥ 0,03	0,89 ≥ 0,04	0,95 ≥ 0,01 ^a
	*p <	0,0002	NS	NS	0,05	NS
PAS	F	113,3 ≥ 1,6	121,4 ≥ 2,3 ^a	125,3 ≥ 2,9 ^a	136,6 ≥ 4,0 ^{a,b,c}	142,8 ≥ 5,6 ^{a,b,c}
	M	131,4 ≥ 3,4	123,9 ≥ 2,2	128,8 ≥ 2,9	124,1 ≥ 4,3	138,3 ≥ 4,2 ^{b,d}
	*p <	0,0002	NS	NS	0,05	NS
PAD	F	63,4 ≥ 1,5	67,3 ≥ 1,6	70,9 ≥ 2,6 ^a	74,1 ≥ 3,1 ^a	76,1 ≥ 6,6
	M	69,8 ≥ 3,6	74,1 ≥ 2,5	81,2 ≥ 3,7	71,7 ≥ 3,0	76,1 ≥ 2,7
	*p <	NS	0,03	0,05	NS	NS

Los datos representan la Media ± Error Estándar. IMC: Índice de Masa Corporal (kg/m²). CCC: Cociente Cintura Cadera.

PAS: Presión Arterial Sistólica. PAD: Presión Arterial Diastólica.

t Student para datos no pareados entre sexos por grupo de edad.

Las letras en el superíndice indican significancia (p<0,05) para el post-test después del ANOVA, para cada variable entre grupos de edades de un mismo sexo.

^a Significativamente diferente de 20-29.

^b Significativamente diferente de 30-39.

^c Significativamente diferente de 40-49.

^d Significativamente diferente de 50-59.

^e Significativamente diferente de ≥ 60.

edad no modificó significativamente los valores promedios de PAD. El análisis estadístico para esta variable según sexo, mostró que los hombres entre 30-39 y 40-49 presentaron niveles de PAD significativamente superiores ($p < 0,03$ y $p < 0,05$, respectivamente) con respecto a las mujeres.

Las características bioquímicas de los sujetos según sexo y edad se muestran en la Tabla III. Se observa, tanto en hombres como en mujeres, un valor promedio de la GLI normal en todos los grupos estudiados; sin embargo, las mujeres mostraron valores significativamente superiores a mayor edad. La Media del COL en las mujeres fue normal hasta los 49 años y a partir de los 50, se elevó sobre los 200 mg/dL (valor considerado de riesgo cardiovascular), haciéndose significativo entre los grupo de 50-59 y 60 años ($p < 0,05$) con respecto al grupo entre 20-29 y 30-39 años. En los hombres, los valores promedios del COL fueron normales en todas las edades. Al aplicar el análisis estadístico entre sexos, se observó que las mujeres de 20-29, 50-59 y 60 años presentaron valores promedios de COL significativamente más altos ($p < 0,05$ en cada caso) que los hombres de la misma edad. Con relación a los TG, se observa que, en las mujeres, a excepción del grupo entre 50-59 años, los valores promedios se mantuvieron dentro del límite normal, con un aumento progresivo con la edad, el cual se hizo significativo ($p < 0,05$) entre los grupos de 30-39, 40-49 y

50-59 años con respecto al grupo entre 20-29 años.

En los hombres, la Media de los valores de TG fue elevada en los grupos entre 30-39 y 40-49 años y ésta se hizo significativa ($p < 0,05$) en el grupo de 30-39 con respecto a los grupos de 20-29, 50-59 y 60 años, en los cuales fue normal. Al establecer la relación de los TG entre sexos, el análisis estadístico reveló una diferencia significativa ($p < 0,01$) en hombres con respecto a las mujeres con respecto a los valores de HDL-C, las Medias fueron normales en ambos sexos, a excepción de las mujeres entre 40-49 años, donde resultó baja, diferenciándose significativamente ($p < 0,05$) con respecto al grupo de 20-29 años. Al establecer la relación por sexo, se encontró una diferencia significativa ($p < 0,05$) en las mujeres con respecto a los hombres entre 20-29 años. Los valores de LDL-C resultaron normales en ambos sexos, resultando sólo ligera y significativamente superiores las concentraciones del grupo de las mujeres entre 40-49 y 50-59 años con respecto al grupo entre 20-29 años. Al analizar los valores de VLDL-C en las mujeres, se encontró que, similar a los TG, las Medias resultaron normales en todas las edades, a excepción del grupo entre 50-59 años y esta elevación se hizo significativa ($p < 0,05$) con respecto al grupo de 20-29 años. En los hombres, la Media de los valores de VLDL-C fue normal en los grupos de 20-29, 50-59 y ³ 60 años, mientras que en el grupo de 30-39 fue signifi-

TABLA III
CARACTERÍSTICAS BIOQUÍMICAS DE LOS SUJETOS SEGÚN SEXO Y EDAD

VARIABLES		EDAD (AÑOS)				
		20-29	30-39	40-49	50-59	≥ 60
n	(F/M)	(41/18)	(41/18)	(34/9)	(14/7)	(15/12)
GLI	F	67,9 ± 1,4	69,4 ± 1,4	75,4 ± 1,7 ^{a,b}	73,3 ± 1,9 ^a	85,9 ± 3,9 ^{a,b,c}
	M	69,7 ± 3,3	77,9 ± 3,4	79,8 ± 5,6	81,7 ± 7,4	79,0 ± 2,5
	*p <	NS	0,03	NS	NS	NS
COL	F	164,5 ± 5,1	178,9 ± 7,1	187,2 ± 5,5 ^a	205,5 ± 10,2 ^{a,b}	213,5 ± 2,6 ^{a,b}
	M	146,9 ± 5,6	189,8 ± 6,4 ^a	180,2 ± 14,3	172,1 ± 12,2	175,7 ± 10,4 ^a
	*p <	0,05	NS	NS	0,05	0,05
TG	F	75,4 ± 6,1	110,6 ± 13,8 ^a	143,8 ± 13,2 ^a	159,7 ± 33,1 ^a	104,0 ± 16,0
	M	96,8 ± 10,5	246,2 ± 43,3 ^{a,d,e}	208,7 ± 50,3	130,3 ± 22,6	119,7 ± 22,6
	*p <	NS	0,01	NS	NS	NS
HDL-C	F	51,7 ± 1,7	47,7 ± 1,9	42,9 ± 1,9 ^a	46,2 ± 3,1	50,2 ± 4,2
	M	43,7 ± 2,8	40,9 ± 3,8	42,1 ± 4,2	43,9 ± 5,3	47,3 ± 2,7
	*p <	0,05	NS	NS	NS	NS
LDL-C	F	97,7 ± 4,9	109,9 ± 6,3	115,7 ± 5,2 ^a	127,4 ± 8,2 ^a	123,1 ± 12,6
	M	83,8 ± 5,6	100,2 ± 8,4	96,5 ± 16,6	102,3 ± 12,8	104,3 ± 8,3
	*p <	NS	NS	NS	NS	NS
VLDL-C	F	15,1 ± 1,2	22,2 ± 2,8 ^a	28,7 ± 2,6 ^a	31,8 ± 6,6 ^a	20,7 ± 3,2
	M	19,3 ± 2,1	48,6 ± 8,7 ^{a,d,e}	41,7 ± 10,0	26,3 ± 4,5	23,9 ± 4,5
	*p <	NS	0,01	NS	NS	NS

Los valores (mg/dL) representan la Media ± Error Estándar. GLI: Glicemia (mg/dL). COL: Colesterol (mg/dL). TG: Triglicéridos (mg/dL). * t Student para datos no pareados entre sexos por grupos de edad. Las letras en el superíndice indican significancia (p < 0.05) para el post-test después del ANOVA, para cada variable entre grupos de edades de un mismo sexo. ^a Significativamente diferente de 20-29. ^b Significativamente diferente de 30-39. ^c Significativamente diferente de 40-49. ^d Significativamente diferente de 50-59. ^e Significativamente diferente de ≥ 60.

TABLA IV
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE MACRONUTRIENTES DE LOS SUJETOS
SEGÚN SEXO Y EDAD

VARIABLES		EDAD (AÑOS)				
		20-29	30-39	40-49	50-59	≥ 60
n	(F/M)	(41/18)	(41/18)	(34/9)	(14/7)	(15/12)
PR	F	15,6 ± 0,6	14,9 ± 0,6	15,8 ± 0,8	16,7 ± 1,2	16,2 ± 0,9
	M	16,0 ± 0,7	15,8 ± 0,9	17,2 ± 0,7	16,6 ± 1,9	14,6 ± 1,2
GR	F	33,9 ± 1,3	32,5 ± 0,9	30,9 ± 0,9	30,7 ± 1,9	31,2 ± 1,7
	M	29,5 ± 1,8	30,3 ± 1,8	26,6 ± 2,2	33,9 ± 2,0	28,7 ± 1,9
CH	F	50,5 ± 1,3	52,5 ± 1,0	53,2 ± 1,2	52,5 ± 2,4	52,6 ± 1,7
	M	54,4 ± 1,8	53,8 ± 1,6	56,2 ± 2,5	49,5 ± 2,6	56,7 ± 1,6

Los valores (%) representan la Media ± Error Estándar. PR: Proteínas. GR: Grasas. CH: Carbohidratos. Se realizó t Student para datos no pareados entre sexos por grupos de edades, el cual no fue significativo ($p > 0,05$). El ANOVA para cada variable entre grupos de edades de un mismo sexo no fue significativo ($p > 0,05$).

cativamente elevada ($p < 0,05$) con respecto a cada uno de los grupos antes mencionados. Cuando se discriminaron por sexos, se encontró que los hombres de 30-39 tuvieron un valor promedio de esta variable significativamente superior ($p < 0,01$) al de las mujeres, coincidiendo con la diferencia significativa encontrada en los valores de TG.

En la Tabla IV se muestra la distribución porcentual de macronutrientes de los sujetos según sexo y edad. La Media de la distribución porcentual de las proteínas (PR) en hombres y mujeres de los diferentes grupos de edad osciló entre $14,6 \pm 1,2$ y $17,2 \pm 0,7$; para las grasas (GR), entre $26,6 \pm 2,2$ y $33,9 \pm 2,0$, y para los carbohidratos (CH), entre $49,5 \pm 2,6$ y $56,7 \pm 1,6$, destacándose un A.C.G. en las mujeres < 40 años (>32%) y en los hombres entre 50-59 años (>33%).

La adecuación de calorías y macronutrientes de la dieta de los sujetos estudiados según sexo y edad se presenta en la Tabla V. Se observa que la ingesta de energía (rangos = $69,2 \pm 6,9$ y $89,2 \pm 7,5$), y CH (rangos = $55,7 \pm 5,0$ y $71,6 \pm 5,9$) de la dieta resultó deficiente en todos los grupos de hombres y mujeres estudiados. Con respecto a las PR, su adecuación en la dieta resultó elevada en todos los grupos de edad y sexo, con excepción de los hombres 60 años, donde fue normal, siendo significativamente menor ($p < 0,05$) con respecto a los grupos de 20-29, 30-39 y 40-49 años. La adecuación de las calorías (CAL) provenientes de GR resultó normal en las mujeres de todos los grupos, con excepción de las de 50-59 años, donde fue deficiente. En los hombres, por su parte, fue elevada en el grupo de 50-59 años; defi-

TABLA V
ADECUACIÓN DE CALORÍAS Y MACRONUTRIENTES DE LOS SUJETOS
SEGÚN SEXO Y EDAD

VARIABLES	EDAD (AÑOS)				
	20-29	30-39	40-49	50-59	≥ 60
n (F/M)	(41/18)	(41/18)	(34/9)	(14/7)	(15/12)
CAL F	80,5 ± 4,1	78,4 ± 3,4	76,6 ± 3,9	68,8 ± 4,7	77,2 ± 5,4
M	79,7 ± 7,2	89,2 ± 7,5	80,0 ± 9,4	87,9 ± 11,3	69,2 ± 6,9
PR F	122,9 ± 6,8	124,5 ± 7,3	126,4 ± 8,0	119,4 ± 9,9	113,7 ± 8,7
M	138,2 ± 11,1	147,3 ± 10,4	150,4 ± 17,6	158,4 ± 28,3	92,2 ± 10,9 ^{a,b,c}
GR F	109,4 ± 7,3	100,4 ± 4,3	94,9 ± 6,0	84,2 ± 7,9	99,2 ± 10,2
M	93,1 ± 11,5	107,5 ± 11,4	88,9 ± 15,9	112,7 ± 13,4	74,2 ± 6,0
CH F	62,9 ± 3,4	64,2 ± 3,4	63,9 ± 3,9	55,7 ± 5,0	63,7 ± 3,9
M	63,9 ± 5,4	71,6 ± 5,9	68,1 ± 6,8	62,5 ± 6,6	62,1 ± 7,6

Los datos (%) representan la Media ± Error Estándar. CAL: Calorías. PR: Proteínas. GR: Grasas. CH: Carbohidratos. Se realizó t Student para datos no pareados entre sexos por grupo de edad y sólo fue significativo en el grupo de ≥ 60, correspondiente a las grasas (p < 0,05). Las letras en el superíndice indican significancia (p < 0,05) para el post-test después del ANOVA, para cada variable entre grupos de edades de un mismo sexo. ^a Significativamente diferente de 20-29. ^b Significativamente diferente de 30-39. ^c Significativamente diferente de 40-49.

ciente, en los individuos entre 40-49 y 60 años y normal en los grupos de 20-29 y 30-39 años.

DISCUSIÓN

Las ECV, principal causa de muerte en Estados Unidos (9) y Venezuela (3), constituyen una enfermedad multifactorial asociada a diferentes factores de riesgo. Dentro de los factores nutricionales, el elevado IMC, CCC y consumo de grasa han sido considerados importantes factores de riesgo cardiovasculares (23). En este estudio, cuando se analizaron tales características se encontró que, similar a lo reportado

por varios autores (12, 16, 21, 24), el IMC > 25 estuvo presente en más del 50% de los sujetos estudiados. Estudios longitudinales y transversales (25, 26) han demostrado que el IMC aumenta con la edad hasta los 40 ó 50 años y desciende a partir de los 60 años, tanto en adultos blancos como negros; similares hallazgos se reportan en este estudio, donde se encontró que la edad afectó significativamente los valores de IMC, tanto en hombres como en mujeres. Asimismo, estudios transversales (27, 28) han indicado que los adultos (edad media: 48 años) y los adultos mayores tienden a presentar una distribución central de

grasa mayor, lo cual constituye un factor de riesgo cardiovascular. En el seguimiento de 5209 participantes por 26 años en el Framingham Heart Study, la obesidad predijo en forma independiente y significativa la ECV y la insuficiencia cardíaca congestiva, tanto en hombres como en mujeres (29), constituyéndose de esta manera en un importante factor nutricional de riesgo para ECV. Según los reportes de Croft y col. (21), la obesidad abdominal medida a través del CCC se asoció con un riesgo aumentado de muerte por ECV, diabetes y niveles altos de PA, lípidos e insulina. En el Iowa Women's Health Study, la adiposidad central, estimada a través de la relación cintura/cadera, fue un factor de riesgo significativo de ECV (30). En el presente estudio, el CCC resultó un importante factor de riesgo en las mujeres, ya que el 64% de ellas presentó un valor de CCC > 0,8, similar a lo reportado por otros autores (31-33) en mujeres mayores de 25 años. Al igual que el IMC, el CCC también se elevó en las mujeres con la edad, haciéndose significativo ($p < 0,05$) este incremento en todos los grupos etarios en comparación al grupo de mujeres entre 20-29 años, coincidiendo con lo reportado por Croft y col. (21).

Los factores metabólicos, que incluyen niveles elevados de COL total, LDL-C, TG totales, VLDL-C, así como la disminución de las HDL-C se han asociado de manera directa a la ECV (23, 34-38). El metabolismo oxidativo de las LDL-C parece ser la vía común final en la relación entre

la hiperlipidemia y el desarrollo de aterosclerosis (39). Así, los niveles elevados de LDL-C aumentan la formación de las células espumosas que representa la característica inicial de esta enfermedad (40). En el análisis de los factores metabólicos, este estudio reporta cifras de COL total elevado en 22% de los hombres y 28% de las mujeres. Este resultado aún cuando contrasta con lo reportado por Posner y col. (9), quienes encontraron que el 60% de los hombres y el 58% de las mujeres estudiados presentó niveles de COL >200 mg/dL, es un importante factor de riesgo en estos sujetos, específicamente en las mujeres >50 años. Las LDL-C elevadas ocuparon también una frecuencia importante en este estudio: 14% y 23% en hombres y mujeres respectivamente. Sin embargo, estas cifras fueron más bajas que las reportadas por Posner y col. (9), donde el 57% de los hombres y el 50% de las mujeres tuvieron niveles de LDL-C >130 mg/dL. Las diferencias en los resultados obtenidos en el presente estudio, tanto en los niveles de COL, como en las LDL-C, con respecto a lo reportado por Posner y col. (9), pueden deberse al alto consumo de grasa (38%) reportado por los sujetos estudiados en dicha investigación (9), comparados con los de nuestro estudio (31%).

Los niveles de TG han sido considerados predictores independientes de ECV, no sólo a nivel basal, sino también en su estado postprandial; varios autores (24, 41) han planteado que la lipemia postpran-

dial (la cual puede ser inducida por dietas altas en CH y GR) en hombres sanos induce a alteraciones transitorias en la composición de las VLDL-C, que pueden asociarse a aterosclerosis. Este estudio reporta una prevalencia de hipertrigliceridemia basal y de niveles elevados de VLDL-C de 36% en los hombres y 21% en las mujeres. Por otra parte, los valores de HDL-C, cuyo papel fundamental es la remoción del COL en exceso, resultó disminuida en el 30% de los hombres y 41% de las mujeres. En el estudio de Framingham (9), se reporta que sólo el 10% y 22% de los hombres y el 3% y 5% de las mujeres obtuvieron niveles elevados de TG y bajos de HDL-C, respectivamente; esta diferencia con nuestro estudio se debe probablemente a que los límites establecidos en dicho estudio fueron más amplios (TG < 250 mg/dL y HDL-C >35 mg/dL, tanto para hombres como para mujeres), comparados con los de la presente investigación (TG <150 mg/dL y HDL-C >35 mg/dL para los hombres y >45 mg/dL para las mujeres).

Otros factores, no menos importantes, tales como: antecedentes familiares de A.M., niveles elevados de PAS y PAD, hábito tabáquico, hábito alcohólico, sedentarismo y la edad han sido considerados importantes predictores de ECV (23). Ortega y col. (16) examinaron la influencia de la historia familiar de muerte por ECV sobre los hábitos dietéticos y estado nutricional en un grupo de ancianos, encontrando que aquellos con al menos uno de los

padres fallecido por ECV presentaron niveles más elevados de PAD, mayor consumo de grasas totales, grasas de origen animal y ácidos grasos saturados, que los descendientes de padres muertos por otras causas. (No se encontró información para individuos más jóvenes en la literatura revisada). En este estudio, cuando se analizaron tales factores de riesgo, se encontró que 78% de los hombres y 86% de las mujeres tenían antecedentes familiares de A.M., dentro de los que se incluyen: HTA, diabetes y obesidad.

Cuando se analizó el sedentarismo, se encontró una frecuencia importante, (64% en hombres y 79% en mujeres) constituyendo así un significativo factor de riesgo presente en la población estudiada. Se ha demostrado que la actividad física reduce los riesgos de ECV, mientras que el sedentarismo lo incrementa (14). El ejercicio físico regular es efectivo en el incremento de las HDL-C, aumento de la sensibilidad insulínica, control de peso, disminución de los valores de PAS y PAD, tanto en sujetos normotensos, como hipertensos, además de mejorar la tolerancia glucosada (14). Se ha postulado que la actividad física incrementa el nivel de las enzimas lipolíticas, en especial de la lipoproteína lipasa (LPL), lo cual está relacionado con una disminución de los TG y un incremento de las HDL-C (42).

En cuanto al hábito alcohólico, se ha demostrado que la ingesta excesiva de alcohol (Ej: 40 g. de etanol ó 3 ó más bebidas por día) aumenta la PA (14) y puede aumentar la obe-

sidad, en caso de que exista. La ingestión moderada y en reuniones sociales puede aumentar al doble los TG plasmáticos; ocurre un efecto menor sobre el COL (20). Con respecto al hábito tabáquico, se ha demostrado que la nicotina del cigarrillo actúa sobre los ganglios linfáticos y la médula suprarrenal, lo cual ocasiona liberación de catecolaminas; éstas por una parte, provocan liberación de ácidos grasos libres, los cuales son esterificados en el hígado, provocando un incremento en la síntesis de las VLDL-C y de COL, lo cual se traduce en un aumento de las LDL-C y disminución de las HDL-C, todo lo cual favorece la aterosclerosis de los vasos arteriales. Las catecolaminas, además modifican algunas variables hemodinámicas (aumento de la frecuencia cardíaca, elevación de la PA, hiperglicemia, etc), por lo tanto, el tabaquismo aumenta en un grado significativo el riesgo de ECV (43). En este estudio, se encontró una frecuencia elevada en hombres, tanto en los hábitos alcohólico (45%), como tabáquico (36%), mientras que en las mujeres la frecuencia fue menor, por lo que se consideran factores de riesgo importantes en los hombres estudiados, lo cual pudiera explicar en parte, algunas de las alteraciones observadas en los lípidos.

En relación a la PA, el estudio reporta una prevalencia de niveles elevados de PAS y PAD del 30% en hombres y 20% en mujeres, en los cuales el aumento fue progresivo y significativo ($p < 0,05$) con la edad; estos resultados son similares a los

reportados por Posner y col. (9), quienes encontraron que el 22% de los hombres y el 18% de las mujeres estudiados entre 30 a 79 años fueron hipertensos (con Medias de PAS o PAD superiores a lo normal).

Por otro lado, se ha considerado que la edad (> 40 años en hombres y mujeres) constituye un factor de riesgo cardiovascular (23). Cuando se analizó esta variable, se encontró que, 44% de los hombres y 43% de las mujeres fueron >40 años; el análisis estadístico de esta variable demostró ser un factor de riesgo de ECV, ya que se asoció significativamente con los valores de CCC, PAS, PAD, GLI, COL, TG, HDL-C, LDL y VLDL-C.

El tipo de dieta consumida ha sido otro factor asociado a la ECV; en efecto, la ingesta elevada de energía total, proteína animal y grasa animal ha sido estudiada por varios autores (16, 44-46), encontrando una asociación entre estas variables y el riesgo de ECV. La energía y grasa total han sido relacionadas con la ECV debido a que producen un incremento significativo del peso, obesidad, alteraciones de la sensibilidad insulínica, disminución de la tolerancia glucosada, diabetes e HTA, lo cual podría contribuir a los posibles efectos aterogénicos. Por su parte, Hu y col. (13) han estudiado la relación entre cantidad versus tipo de grasa, reportando que es el tipo y no la cantidad, lo que constituye un factor de riesgo. Ellos reportan que un elevado consumo de grasas saturadas se asocia con un alto riesgo de ECV, mientras que un alto con-

sumo de grasas poliinsaturadas y monoinsaturadas está asociado con un riesgo reducido.

Cuando se analizó el tipo de dieta consumida por los sujetos estudiados, se encontró que la adecuación con respecto a las CAL resultó deficiente en todos los grupos de edad y sexo, observándose una aparente contradicción entre este resultado (dieta hipocalórica) con los datos obtenidos en la evaluación del IMC, donde más del 50% de los sujetos estudiados presentó un IMC >25 , lo cual puede deberse probablemente a una subestimación en las cantidades de alimentos consumidos al momento de hacer el Recordatorio de 24 horas, ya que este método depende de la memoria del sujeto y de su cooperación.

Al analizar el consumo de macronutrientes, se encontró que la adecuación de la dieta con respecto a las PR resultó elevada en todos los grupos de edad y sexo, excepto en el grupo de hombres 60 años; sin embargo, al hacer la relación g PR/kg. peso, se obtuvieron valores entre 0,8 y 1 en todos los grupos del sexo femenino y en el grupo masculino de 60 años, por lo que la dieta se considera normoproteica en dichos grupos, a pesar de que el porcentaje de adecuación resultó elevado en los mismos; en el resto de los grupos del sexo masculino, la relación gr. PR / kg. peso osciló entre 1,2 y 1,6, resultando una dieta hiperproteica. La Media de la distribución porcentual de las PR en los diferentes grupos estudiados de hombres y mujeres osciló entre

14,6 \pm 1,2 y 17,2 \pm 0,7; al comparar con estudios similares realizados en adultos de 30 a 79 años (9,19), la Media fue de 17,5 para las mujeres y 16.8 para los hombres, encontrándose dentro de los rangos recomendados.

En relación a las GR, se obtuvo una Media de la distribución porcentual normal (26,6 \pm 2,2 y 33,9 \pm 2,0), inferior a los resultados de Posner y col. (9), cuya Media de la distribución porcentual, tanto en hombres como en mujeres fue de aproximadamente 38%. La adecuación de la dieta con respecto a las GR resultó normal en la mayoría de los grupos estudiados, sin embargo, el 28% de los hombres y el 34% de las mujeres tuvieron un A.C.G. En este estudio, no se pudo determinar el tipo de grasa consumida. La distribución porcentual de los CH de la dieta de los sujetos estudiados resultó superior a la reportada en otros estudios (9,19), donde el porcentaje de energía proveniente de los CH fue de 41,2 en hombres y 43,0 en mujeres.

En resumen, la adecuación de la dieta resultó deficiente para la energía y los CH, elevada para las PR y normal para las GR, por lo que se observa el predominio de una dieta hipocalórica, hipohidrocarbonada, hiperproteica y normograsa. Estos resultados permiten deducir que las CAL provienen en su mayoría de las GR y PR, aportadas principalmente por alimentos de origen animal (carne de pollo, queso blanco suave, queso blanco duro de leche completa, leche completa en polvo y huevo de gallina), los cuales son

fuentes de grasa saturada; mientras que el consumo de GR a expensas de alimentos de origen vegetal fue menor. Esta situación, unida a los otros factores de riesgo encontrados, tales como: IMC y CCC elevados, hipertrigliceridemia y niveles elevados de VLDL-C en hombres, así como niveles bajos de HDL-C y elevados de COL en las mujeres >50 años, junto con los AFAM y sedentarismo, tanto en los sujetos del sexo masculino como femenino, permite considerar que un porcentaje importante de la población estudiada se encuentra a riesgo de desarrollar ECV.

En conclusión, el IMC (tanto en hombres como en mujeres) y CCC (en mujeres) elevados, así como la hipertrigliceridemia en hombres, los valores de HDL-C bajos en mujeres y los niveles elevados de COL en mujeres >50 años, en conjunto con los AFAM y el sedentarismo, constituyen los principales factores de riesgo de ECV presentes en el grupo estudiado. Por otro lado, la edad afectó de manera significativa los valores de CCC, PAS, PAD, GLI, COL, TG, HDL-C, LDL-C y VLDL-C; y la característica de la dieta consumida por el grupo estudiado fue: hipocalórica, hiperproteica, normograsa e hipohidrocarbonada, por lo cual no pareciera constituir un factor de riesgo cardiovascular, sin embargo, a pesar de ser normograsa, parecería estar la relación a expensas de grasa saturada por ser la dieta hiperproteica e hipohidrocarbonada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. JOINT NATIONAL COMMITTEE ON PREVENTION, DETECTION, EVALUATION AND TREATMENT OF HIGH BLOOD PRESSURE. The Sixth Report of Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. 1997. NIH Publication.
2. NATIONAL HEART, LUNG AND BLOOD INSTITUTE. Fact Book Fiscal Year. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health. 1997.
3. KEPLER O.: Estudio Epidemiológico de la Hipertensión Arterial y otros factores de riesgo en el Estado Lara. Federación Médica Venezolana. 1993; 1(3-4): 105-115.
4. RUIZ L.: Factores de riesgo. Taller de trabajo. Organización Panamericana de la Salud. División de Enfermedades Crónicas. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Venezuela. 1986.
5. STRASSES H.: Aterosclerosis y Cardiopatía Coronaria: La Contribución de la Epidemiología. Crónica de la O.M.S. 1972; 26(1):7-12.
6. FREEDMAN D.S., SRINIVASAN S.R., SHEAR C.L., FRANKLIN F.A., WEBBER L.S., BERENSON G.S.: The relation of apolipoproteins A-I and B in children to parenteral myocardial

- infarction. *N Engl J Med* 1986; 315:721-726.
7. SHEAR C.L., WEBBER L.S., FREEDMAN D.S., SRINIVASAN S.R., BERENSON G.S.: The relationship between parenteral history of vascular disease and cardiovascular disease risk factors in children: The Bogalusa Heart Study. *Am J Epidemiol* 1985; 122: 762-771.
 8. NICKLAS T.A., FARRIS R.P., MYERS L., BERENSON G.S.: Impact of meat consumption on nutritional quality and cardiovascular risk factors in young adults: the Bogalusa Heart Study. *J Am Diet Assoc* 1995; 95(8):887-892.
 9. POSNER B.M., CUPPLES L.A., GAGNON D., WILSON P.W., CHETWYND K., FELIX D.: Healthy People 2.000. The rationale and potential efficacy of preventive nutrition in Heart Disease: the Framingham Offspring - Spouse Study. *Arch Intern Med* 1993; 153(13): 1549-1556.
 10. SACKS F.M., DONNER A., CASTELLI W.P., GRONEMEYER J., PLETKA P., MARGOLIUS H., LANDSBERG L., KASS E.: Effect of ingestion of meat on plasma cholesterol of vegetarians. *JAMA* 1981; 246:640-644.
 11. SNOWDON D.A., PHILLIPS R.L., FRASER G.E.: Meat consumption and fatal ischemic heart disease. *Prev Med* 1984; 13:490-500.
 12. TREVISAN M., KROGH V., FREUDENHEIM J., BLAKE A., MULTI P., PANICO S., FARNARO E., MANCINI M., MENOTTI A., RICCI G.: Consumption of Olive Oil, Butter and Vegetable Oils and Coronary Heart Disease risk factors. *JAMA* 1990; 263(5):688-692.
 13. HU F.B., STAMPFER M.J., MANSON J., RIMM E., COLDITZ G.A., ROSNER B.A., HENNEKENS C.H., WILLETT W.L.: Dietary fat intake and the risk of Coronary Heart Disease in women. *N Engl J Med* 1997; 337(21):1492-1499.
 14. DWYER J.: Overview: Dietary approaches for reducing Cardiovascular Diseases risks. *J Nutr* 1995; 125(3 Suppl):656S-665S.
 15. RUIZ M., OLIVA M.: Aterosclerosis y Medidas Higiénico-Dietéticas, en: CARDONA R.: Aterosclerosis al día. 1987; 1 (sup 1): 139-161.
 16. ORTEGA R.M., ANDRES P., ARZUELA M., ENCINAS-SOTILLOS A., GASPAR M.J.: Parenteral death from Cardiovascular Disease and dietary habits in an elderly group. *Br J Nutr* 1994; 71(2):259-270.
 17. KERTZMAN H., LIVSHITS G., GREEN M.S.: Ethnic differences of body mass and body fat distribution in Israel. *Int J Obes* 1994; 18(2):69-77.
 18. KO G.T., CHAN J.C., WOO J., LAU E., YEUNG V.T., CHOW C.C., WAI H.P., LI J.K., SO W.Y., COCKRAM C.S. Simple anthropometric indexes and cardiovascular risk factors in

- Chinese. *Int J Obes* 1997; 21(11):995-1001.
19. POSNER B.M., FRANZ M.M., QUATROMONI P.A., GAGNON D.R., SYTKOWSKI P.A., D'AGOSTINO R.B., CUPPLES L.A.: Secular trends in diet and risk factor for Cardiovascular Disease: the Framingham Study. *J Am Diet Assoc* 1995; 95(2):171-179.
20. CERVERA P., CLAPES J., RIGOLFAS R.: Alimentación y Dietoterapia. 1993. Segunda Edición. Interamericana Mc Graw Hill. p. 238, 250.
21. CROFT J.B., KEENAN N.L., SHERIDAN D.P., WHEELER F.C., SPEERS M.A.: Waist-to-hip ratio in a biracial population: Measurement, implications, and cautions for using guidelines to define high risk for cardiovascular disease. *J Am Diet Assoc* 1995; 95:60-64.
22. MAHAN K., ARLIN M.: Krause. Nutrición y Dietoterapia. 1992. Octava Edición. Interamericana McGraw-Hill. México. Capítulo 21: 391 - 398.
23. EXPERT PANEL ON DETECTION, EVALUATION AND TREATMENT OF HIGH BLOOD CHOLESTEROL IN ADULTS. Summary of the second report of the National Cholesterol Education Program. *JAMA* 1993; 269:3015-3023.
24. PATSH J.R., MIESENBOCK G., HOPFERWIESER T., MUHLBERGER V., KNAPPE E., DUNN J.K., GOTTO A.M., PATSCH W.: Relation of triglyceride metabolism and coronary artery disease. *Arterioscler Thromb* 1992; 12:1336-1345.
25. STEVENS J., KNAPP R.G., KEIL J.E., VERDUGO R.R.: Changes in body weight and girths in black and white adults studied over a 25 years interval. *Int J Obes* 1991; 15: 803-808.
26. WILLIAMSON D., KAHN H., REMINGTON P., ANDA R.: The 10-year incidence of overweight and major weight gain in U.S. adults. *Arch Intern Med* 1990; 150:655-672.
27. VAGUE J.: The degree of masculine differentiation of obesities. *Am J Clin Nutr* 1956; 4:20-33.
28. MIRWALD R.: Subcutaneous fat topography: age changes and relationship to cardiovascular fitness in Canadians. *Human Biol* 1986; 58:955-973.
29. HUBERT H.B., FEINBEIB M., McNAMARA P.M., CASTELLI W.: Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: A 26 year follow-up of participants in the Framingham Heart Study. *Circulation* 1983; 5:968-977.
30. PRINEAS R., FOLSOM A., KAYE S.: Central adiposity and increased risk of coronary artery mortality in older women. *Ann Epidemiol* 1993; 3:35-41.
31. FOLSOM A.R., BURKE G.L., BYERS C.L., HEISS G., FLACK J.M., CAAN B.: Implications of obesity for cardiovascular disease in blacks: the CARDIA and

- ARIC studies. *Am J Clin Nutr* 1991; 53:1604s-1611s.
32. KEENAN N.L., STROGATZ D.S., JAMES S.A., RICE B.L.: Distribution and correlates of waist-to-hip-ratio in black adults: the Pitt County Study. *Am J Epidemiol* 1992; 135:678-684.
 33. REEDER B.A., ANGEL A., LEDOUX M., RABKIN S. W., YOUNG T.K.: Obesity and its relation to cardiovascular disease risk factors in canadian adults. *Can Med Assoc J* 1992; 146:2009-2.019.
 34. GENEST J. Jr., COHN J.S.: Clustering of cardiovascular risk factors: targeting high risk individuals. *Am J Cardiol* 1995; 76(suppl): 8A-20A.
 35. KRAUSS R.M.: Relationship of intermediate and low-density lipoprotein subspecies to risk of coronary artery disease. *Am Heart J* 1987; 113:578-582.
 36. ELLIOT W.J.: Cardiovascular risk factors: which ones can and should be remedied? *Postgrad Med* 1994; 96:49-61.
 37. WILSON P.W., EVANS J.C.: Coronary artery disease prediction. *Am J Hypertens* 1993; 6:309s-313s.
 38. O'KEEFFE J.H. Jr., LAVIE C.J.Jr., Mc CALLISTER B.D.: Insights into the pathogenesis and prevention of coronary artery disease. *Mayo Clin Proc* 1995; 70: 69-79.
 39. STEINBERG D., PARTHASARTHY S., CAREW T.E.: Beyond cholesterol: modifications of low-density lipoprotein that increase its atherogenicity. *N Engl J Med* 1989; 320: 915-924.
 40. PETERS W., HEYSTED M., LEAL A.: Lípidos, alimentación y enfermedad coronaria, en: CARDONA R.: *Aterosclerosis al día*. 1987; 1(sup 1):139-161.
 41. BJORKEGREN J., HAMSTEN A., MILNE R.W., KARPE F.: Alterations of VLDL composition during alimentary lipemia. *J Lipid Res* 1997; 38:301-314.
 42. GOLBERY L., ELLIOT D.: Efectos de la actividad sobre los niveles de lípidos y lipoproteínas. *Clínicas Médicas de Norteamérica*, Vol. 1, 1985.
 43. LÓPEZ B., FRAGACHAN F.: Epidemiología de la Aterosclerosis, en: CARDONA R.: *Aterosclerosis al día*; 1987; 1(sup 1):11-29.
 44. GORDON T., KAGAN T., GARCIA-PALMIERI M.: Diet and its relation to coronary heart disease and death in three populations. *Circulation*. 1981; 63:500-515.
 45. KUSHI L.H., LEW R.A., STARE F.J.: Diet and 20-year mortality from coronary heart disease: the Ireland - Boston Diet Heart - Study. *N Engl J Med* 1985; 312:811-818.
 46. POSNER B. M., COBB J.L., BELANGER A.J., CUPPLES L.A., D'AGOSTINO R.B., STOKES J.: Dietary lipid predictors of Coronary Heart Disease in men. The Framingham Study. *Arch Intern Med* 1991; 151(6):1181-1187.