

Factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares en el personal de la Universidad Peruana Unión, 2009.

Ruth Beatriz QUILICHE CASTAÑEDA¹

RESUMEN

Objetivo: Identificar los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares (ECV) en el personal de la Universidad Peruana Unión, 2009. **Metodología:** Estudio transversal, descriptivo, analítico en una muestra de 36 personas de 30 a 65 años a quienes se evaluó factores de riesgo de ECV: estado nutricional, dietarios, fisiológicos, estilo de vida y estrés. **Resultados:** Estado nutricional, IMC 38,8% en sobre peso y 22,2% en obesidad; índice cintura cadera 72,2% en riesgo de obesidad central; porcentaje de grasa corporal 75% en obesidad. Dietarios, mayor aporte energía (55,6%) y vitamina C; menor aporte de ácidos grasos monoinsaturados (80,5%), poliinsaturados (11,1%) y fibra (97,2%) y menor consumo de agua (80,6%). Fisiológicos, valores elevados de colesterol total 36,1%, de c-LDL 33,3%, de triglicéridos 61,1% y homocisteína 11,1%, así como valores disminuidos de c-HDL 22,2%. Estilo de vida, 61,1% son sedentarios y 86,1% calificó estrés moderado. El 40% de los hombres presenta más de seis factores de comparado con las mujeres 17%. **Conclusiones:** Más de la mitad con IMC superior a lo normal, tres cuartas partes de los participantes en riesgo de obesidad central según índice cintura cadera; y sobre grasa y riesgo de obesidad en casi todos. En más de la mitad de los participantes la dieta aportó más energía y en su mayoría de proteínas y lípidos; la dieta en más de las tres cuartas partes de los participantes mostró un mayor aporte de vitamina C y menor consumo de agua, la evaluación mostró sub adecuación para los ácidos grasos monoinsaturados y fibra de casi todos; en la décima parte de ellos hubo adecuación para los ácidos grasos poliinsaturados. En la tercera parte de los participantes se observó valores elevados de CT y de c-LDL; en la cuarta parte valores disminuidos de c-HDL; en la mitad valores elevados de TG; en la décima parte valores elevados de homocisteína. Asimismo más de la mitad de los participantes se encuentran en condición de sedentarismo y casi todos calificaron en estrés moderado. Finalmente cerca de la mitad de los hombres presenta más de seis factores de riesgo coronario así como en la quinta parte de las mujeres

Palabras clave: riesgo cardiovascular.

ABSTRACT

Objective: Identify risk factors for cardiovascular disease (CVD) on the staff of the Universidad Peruana Union, 2009. **Methodology:** Cross-sectional, descriptive, analytic in a sample of 36 people from 30 to 65 years who were assessed CVD risk factors: nutritional status, dietary, physiological, lifestyle and stress. **Results:** Nutritional status, BMI 38.8% 22.2% overweight and obesity, waist-hip ratio 72.2% at risk of central obesity, percent body fat 75% in obesity. Dietary, increased energy intake (55.6%) and vitamin C, reduced contribution of monounsaturated fatty acids (80.5%), polyunsaturated (11.1%) and fiber (97.2%) and lower water consumption (80, 6%). Physiological, elevated total cholesterol 36.1%, LDL-C 33.3%, triglycerides and homocysteine 61.1% 11.1%, and decreased values of HDL-C 22.2%. Lifestyle, 61.1% were sedentary and 86.1% rated moderate stress. 40% of all men will have more than six factors compared with women 17%. **Conclusion:** More than half with a BMI above normal, three-quarters of the participants at risk of central obesity as waist-hip and fat and risk of obesity in almost everyone. In more than half of the participants provided more energy diet and mostly protein and lipids in the diet over three quarters of the participants showed a higher intake of vitamin C and reduced water consumption, the evaluation showed sub suitability for monounsaturated fatty acids and fiber of almost all, in a tenth of them were adequate for polyunsaturated fatty acids. In the third part of the participants noted high levels of TC and LDL-C, in the quarter decreased values of HDL-C, in the middle elevated TG, in the tenth elevated homocysteine. Also more than half of the participants are in a sedentary condition and almost all rated in moderate stress. Finally, about half of all men will have more than six coronary risk factors and on the fifth of women.

Keywords: Cardiovascular risk.

¹ Doctora en Nutrición Humana, Docente de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Peruana Unión

INTRODUCCION

Las enfermedades del aparato circulatorio, principalmente el infarto al miocardio y los accidentes cerebrovasculares, son responsables, en el ámbito mundial, de aproximadamente 30% del total de muertes. Muchos de estos fallecimientos se producen en sujetos menores de 65 años, lo que se puede considerar como muerte prematura, si se toma en cuenta la esperanza de vida actual.

Aunque clásicamente estas enfermedades han sido consideradas como un problema casi exclusivo de los países desarrollados debido a su prevalencia cercana al 50%, es evidente que las naciones que están experimentando progreso y modernización, han visto aumentadas sus tasas de mortalidad por esta causa. El Perú no ha estado ajeno a este fenómeno. Entre 1967 y 1990, se observa un aumento progresivo de las muertes registradas debido a enfermedades crónicas no transmisibles, del 12,8% al 26,3%. De entre todas éstas, las enfermedades circulatorias representan la proporción más importante, siendo responsables de 6,8% de las muertes registradas en 1967 y un 15,1% de las registradas en 1990 (Bernui, Ganoza, Cuba & Sánchez, 1999). Asimismo, durante la última década el Perú ha sufrido cambios biodemográficos importantes, con un aumento sostenido de la población adulta y una mayor expectativa de vida. Reafirma esta situación el hecho de que, en la presente década, las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen la segunda causa de muerte.

En el 2000, por ejemplo, provocaron el 16,2% de los fallecimientos registrados (12,8% en hombres y 15,2% en mujeres). (Ministerio de Salud, 2000). No obstante que la fisiopatología de los procesos ateroscleróticos responsables de la mayoría de estas enfermedades aún está en estudio, sí se ha reconocido las condiciones multifactoriales de ellas. Diversos estudios epidemiológicos han demostrado que la arterosclerosis comienza en la niñez, con la aparición de lesiones tempranas o estrías grasas. (Tell, Tuomilehto & Epstein, 1986; Berenson, Srinivasan & Freedman, 1986). En el adulto joven, algunas de ellas se convierten en placas fibrosas y lesiones avanzadas, por la continua acumulación de lípidos. Las lesiones avanzadas pueden aparecer en algunos individuos antes de los 20 años y aumentar rápidamente en extensión y prevalencia. (Solberg y Strong, 1983). Asimismo, estudios posmortem en jóvenes menores de 35 años han permitido observar una relación positiva entre los niveles de colesterol unido a lipoproteína de baja densidad y la superficie de una aorta comprometida con un proceso arterosclerótico. Además se ha demostrado una asociación entre un índice de masa corporal

elevado, hipertensión arterial y niveles bajos de lipoproteína de alta densidad, por un lado, y la calcificación de arterias coronarias en jóvenes de entre 27 y 33 años. (Mahoney, 1996). Estos hallazgos han llevado a modificar el concepto de independencia entre los factores de riesgo cardiovascular, de tal forma que se ha otorgado más importancia a la presencia simultánea de dichos factores en un solo individuo. (Berenson, Srinivasan, Newman & Tracy, 1999). Aunque no se cuenta con una información detallada de los factores de riesgo en adventistas que residen en Lima, un estudio realizado por la Escuela Académica Profesional de Nutrición el año 2007 mostró que: 5,26%, 7% y 12% de los participantes entre 20 y 50 años de edad, tenían valores de colesterol total por encima de 200 mg/dl, los valores de lipoproteína de baja densidad arriba de 130 mg/dl, y los valores de triglicéridos superior a 150 mg/dl respectivamente así como el 30% de ellos mostraron valores disminuidos de HDL-colesterol; lo que revela que estos sujetos en ese rango de edad se encuentran en alto riesgo. (Collantes, 2007).

Por lo expresado, se considera de interés investigar los factores de riesgo presentes en los residentes de la comunidad de Villa Unión. Cabe aclarar que alrededor del 94,4% (34) de ellos son de diversos lugares de nuestro país, por lo que este estudio, de alguna manera, puede reflejar una realidad en la comunidad adventista. Es necesario tomar en cuenta que en el Perú no existe información actualizada sobre los factores de riesgo cardiovascular en adultos. Toda vez que el estilo de vida y la dieta se han modificado; el consumo de comida rápida ha aumentado en detrimento de la cocina tradicional, y la actividad física habitual ha disminuido por el auge de entretenimientos pasivos. Por tanto, el objetivo general de la investigación es identificar los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en el personal de la UPeU residentes en la comunidad de Villa Unión, año 2009.

Los objetivos específicos son: 1) Identificar los factores de riesgo coronario del estado nutricional: obesidad (según índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal e índice de cintura y cadera). 2) Identificar los factores de riesgo coronario dietarios: sobre adecuación de energía, proteínas, lípidos, colesterol, ácidos grasos saturados, carbohidratos; así como la subadecuación de agua, ácidos grasos monoinsaturados, ácidos grasos poliinsaturados y fibra dietaria. 3) Identificar los factores de riesgo coronario fisiológicos: colesterol total elevado, colesterol-lipoproteína de baja densidad elevada (c-LDL), colesterol-lipoproteína de alta densidad disminuida (c-HDL), valor alto de colesterol VLDL (c-VLDL), triglicéridos elevados (TG), valor alto del índice aterogénico, nivel alto de homocisteína (HCY) e hipertensión arterial (HTA). 4)

Identificar el factor de riesgo coronario relacionado con el estilo de vida: tabaquismo, inactividad física, personas en estado de estrés. 5) Evaluar el número de factores de riesgo coronario.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio transversal, descriptivo, analítico en una muestra aleatoria de la población residente en la comunidad de Villa Unión del distrito de Lurigancho, provincia de Lima. Los sujetos en estudio fueron adultos hombres y mujeres en edades comprendidas de 30 a 65 años que manifestaron el deseo de participar del estudio, sin síntomas de ECV, clasificadas según sexo.

El diseño y tamaño muestral permitieron realizar estimaciones en los resultados totales con un margen de error aproximado de $\pm 5.0\%$ y una confiabilidad del 95%. Se utilizó la fórmula de tamaño de muestra para poblaciones finitas. Se convocó a los participantes para la evaluación.

El factor de riesgo coronario según el estado nutricional fue realizado a través de los indicadores IMC, porcentaje de grasa corporal e índice de cintura cadera. El peso corporal fue medido con una precisión de ± 100 g utilizando una balanza clínica electrónica. La estatura se midió con un centímetro, con una precisión de $\pm 0,5$ cm. Con los datos obtenidos, se procedió a determinar el IMC como indicador de sobre peso y obesidad. Los puntos de corte considerados para la población de Perú, fueron tomados del Sistema de Información para la Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SISVAN, 2000). Las personas adultas fueron consideradas como obesas cuando el IMC resultó mayor que 29 kg/m² en hombres y mayor que 28,8 kg/m² en mujeres y cifras mayores a 32 kg/m² en adultos mayores.

La medición del porcentaje de grasa corporal fue realizada por el método de bioimpedancia, utilizando un impedanciómetro modelo OMRON BF 300. Los valores de grasa corporal para las mujeres: menor de 20 delgadez, de 20 a 29 normal, de 30 a 34 riesgo de obesidad y mayor de 35 obesidad; para los varones: menor de 10 delgadez, de 10 a 19 normal, de 20 a 24 riesgo de obesidad y mayor de 25 obesidad. (Albala, Bunout & Carrasco, 1999; Berdasco, 2002).

El índice cintura cadera es el más utilizado para evaluar la distribución de la grasa y es un indicador de riesgo de morbilidad y mortalidad, el cual diferencia entre la obesidad androide y la ginecoide. Este indicador más que evaluar desnutrición, estima la grasa central (obesidad central) y evalúa padecimientos, como

hipertensión, intolerancia a la glucosa, enfermedades cardiovasculares, y de mortalidad en adultos y adultos mayores. (Berdasco, 2002). El perímetro de cintura fue medido con una cinta métrica de plástico. Si tal índice fue mayor de 0,95 en varones adultos y mayor de 0,80 en mujeres adultas, así como superior a 1,0 en adultos mayores hombres y más que 0,85 en adultas mayores mujeres indica riesgo de morbilidad por obesidad y un mayor riesgo de que surjan enfermedades.

La evaluación de los factores de riesgo coronario dietarios se realizó a través de la determinación de la ingesta de nutrientes, para lo cual se utilizó el cuestionario de recuerdo de 24 horas/pesos y medidas. La encuesta se aplicó el día de la evaluación. Se contó con modelos de alimentos con volumen y peso correspondientes a los alimentos naturales, una balanza para alimentos electrónica de pantalla digital marca Soeshnle modelo 67002, un juego de tazas de medida (una taza, 1/2 taza, 1/3 taza, 1/4 taza) y un juego de cucharas (una cuchara, una cucharadita, 1/2 cuchara, 1/4 de cuchara). Se pesó los alimentos referidos. La valoración de los aportes calóricos y nutrientes de la dieta se hizo en una computadora Pentium 4 IBM. Se realizó la conversión de los alimentos cocidos a crudos con la ayuda de tablas auxiliares para la formulación y evaluación de regímenes alimenticios del Departamento de Promoción Alimentaria Nutricional del Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Nutrición. (MINSAL, 1985). Se digitó los pesos de los alimentos en el Nutrisoftware Profesional. (Guzmán, 1999).

Se realizó el cálculo de aporte de energía en kilocalorías y los nutrientes (agua, proteína, grasa, carbohidratos, fibra, calcio, fósforo, hierro, retinol, tiamina, riboflavina, niacina, ácido ascórbico y colesterol). Los valores fueron comparados con el Dietary Reference Intakes (DRIs), Acceptable Macronutrients, Distribution, Ranges, Recommended Intakes for Individuals, Elements and Vitamins, para determinar el porcentaje de adecuación de los nutrientes respecto a los requerimientos dietéticos recomendados según sexo y edad. Se consideró sub adecuación al porcentaje menor de 90 y sobre adecuación al porcentaje mayor de 110. Asimismo, se evaluó el tipo de ácidos grasos presentes en la dieta de los alimentos según las tablas peruanas de composición de alimentos y las tablas argentinas de composición de alimentos (MINSAL, 1996). Para la determinación del gasto energético total, se calcularon primeramente las necesidades individuales de energía, que se estiman a partir de la tasa metabólica basal (TMB) empleando las ecuaciones propuestas por la OMS/FAO/UNU. Varones: de 19 a 30 años 14,057 (P) + 692,2; de 30 a 60 años: 11,472 (P) + 873,1; más de 60 años: 11,711 (P) + 58,7. Mujeres: de 19 a 30 años 14,818 (P) + 486,6; de 30 a 60 años 8,126 (P) + 845,6; más de 60 años 9,082 (P) + 685,5.

Finalmente, el gasto energético total es el resultado de multiplicar la TMB por un coeficiente de acuerdo al tipo de actividad desarrollada. A partir de estos datos, y aplicando los coeficientes propuestos por la OMS, se calculó un coeficiente de actividad física para cada persona. Factor de actividad física ligera 1,54; moderada 1,84 e intensa 2,2.

La evaluación de los factores de riesgo coronario fisiológicos, se realizó tomando una muestra de sangre para la determinación del perfil lipídico y homocisteína. Se descartó todo voluntario que estuviera bajo algún tipo de tratamiento farmacológico. Los integrantes de la muestra fueron citados por la mañana, previo ayuno de 12 horas a quienes se les tomó una muestra de sangre venosa, en cuyo suero se midió: CT con método enzimático (colesterol esteraza, colesterol oxidasa-Trinder), TG con el método enzimático, lipasa trinder con un Espectrofotómetro automatizado BT 3000 Plus, c-LDL con la fórmula Friedwald/Monofase AA, c-HDL con el método de precipitación con Dextran Magnesio/Monofase AA. Los criterios utilizados para definir un perfil lipídico de riesgo fueron: CT mayor de 200 mg/dl, c-LDL sobre 130 mg/dl, c-HDL menor a 35 mg/dl en hombres, menor a 45 mg/dl en mujeres, TG mayor a 150 mg/dl, HCY con el método Quimioluminiscencia utilizando un analizador químico Immulite 1000-Elecsys. El criterio utilizado para definir el valor de homocisteína fue mayor a 15 micromol/litro. Para el diagnóstico de la presión arterial, se utilizó el mismo criterio del Séptimo Comité Nacional Conjunto (2004), que considera normal menor de 120/80 mmHg; prehipertensión, menor de 139/89 mmHg; hipertensión arterial grado I mayor a 140/90 y grado II, mayor a 160/90 mmHg. (Vademecum, 2002,2003; National Heart, Lung and Blood Institute, 1993).

La evaluación de factores de riesgo coronario relacionados con el estilo de vida se hizo a través de un cuestionario de actividad física diseñado por Mundal. A la persona se la consideró como: a) Sedentaria, si no realiza ningún tipo de actividad física, entrenamiento o práctica deportiva durante la semana, o si realiza

actividad física menos de 10 minutos al día. b) Insuficientemente activa, si realiza actividad física menos de 30 minutos al día, uno o dos días a la semana, o si realiza actividad física de intensidad moderada cuatro días por semana. C) Suficientemente activa, si realiza actividad física menos de 30 minutos por día; tres o cuatro días por semana y de intensidad vigorosa, o si realiza actividad física de cinco a siete días a la semana, o si realiza actividad física por más de 30 minutos al día.

Los participantes fueron calificados como no fumadores, por ser indicador del estilo de vida de los miembros de la Iglesia Adventista del Séptimo Día. (IASD, 2001).

La evaluación de estrés se realizó a través de un test conformado por 10 preguntas diseñadas en escala ordinal cuya puntuación va desde "Nunca" (1 punto) a "Siempre" (5 puntos). La calificación 10 a 15 puntos para estrés bajo, 16 a 33 puntos para estrés moderado y 34 a 50 puntos para distres; entendiéndose por estrés bajo o estrés positivo cuando la persona evidencia bienestar y recursos de afrontamiento. Estrés moderado, la persona evidencia manejo de recursos de afrontamiento de manera parcial e incompleta para tolerar tensiones y distres como indicador de tensiones y carencia de recursos de afrontamiento por parte de la persona.

Análisis estadístico: Con la data recolectada se evaluó la diferencia en función al sexo, realizando la prueba t de student. Se construyeron tablas de contingencia para estudiar las asociaciones entre factores de riesgo, usando la prueba Chi Cuadrado de Pearson (χ^2) (95% de confianza y $\alpha = 0,05$). Para estudiar la asociación entre variables, se utilizó el análisis de regresión lineal (95% de confianza y $\alpha = 0,05$). Se usó el programa SPSS 15,0.

Para la recolección de los datos, fue necesario obtener la hoja de consentimiento del participante, la cual se recogió previa relación firmada por cada uno de los participantes.

RESULTADOS

Tabla 1
Estado nutricional según sexo

Indicadores	Sexo		
	Femenino	Masculino	Total
	%	%	%
Índice de masa corporal			
Bajo peso	0,0	0,0	0,0
Normal	5,6	33,3	38,9
Sobrepeso	11,1	27,7	38,9
Obesidad	8,3	13,8	22,2
Índice de cintura/cadera			
Bajo	0,0	27,8	27,8
Moderado	8,3	27,8	36,1
Alto	8,3	16,6	25,0
Muy alto	8,3	2,8	11,1
Porcentaje de grasa corporal			
Delgadez	0,0	0,0	0,0
Normal	2,8	2,8	5,6
Riesgo	2,8	16,7	19,4
Obesidad	19,4	55,6	75,0

En la **tabla 1** se observa los indicadores del estado nutricional, un mayor porcentaje de hombres presentaron sobrepeso (27,7%) y obesidad (13,8%) según IMC. Del mismo modo, según el índice de cintura/cadera el 27,8% de los varones calificaron en moderado y 16,6% en alto, no obstante el 8,3% de las damas calificaron en muy alto. Asimismo el 56,6% de los hombres calificaron obesidad según porcentaje de grasa corporal.

Tabla 2
Factores de riesgo dietarios: sobreadecuación de nutrientes respecto a las recomendaciones diarias según sexo

Nutrientes	Sexo		
	Femenino	Masculino	Total
	%	%	%
Energía	16,7	38,9	55,6
Proteínas	16,7	44,4	61,1
Lípidos	16,7	36,1	52,8
*Ácidos grasos saturados	11,1	27,8	38,9
*Colesterol	2,8	11,1	13,9
Carbohidratos	0,0	5,6	5,6
Vitamina C	22,8	58,3	80,6

En la **tabla 2** se observa que el 52,8% de los participantes presentan una elevada ingesta de energía, proteínas y lípidos resaltando el consumo de ácidos grasos saturados (38,9%).

Tabla 3

Factores de riesgo dietarios: subadecuación de nutrientes respecto a las recomendaciones diarias según sexo

Nutrientes	Sexo		
	Femenino	Masculino	Total
	%	%	%
Agua	13,9	66,7	80,6
Ácidos grasos monoinsaturados	19,5	61,1	80,5
Ácidos grasos poliinsaturados	0,0	11,1	11,1
Fibra	22,2	75,0	97,2

En la **tabla 3** se observa que en la mayoría de los participantes tienen un inadecuado consumo de fibra dietaria y agua y ácidos grasos monoinsaturados, resaltando la mayor proporción para los hombres.

Tabla 4

Factores de riesgo fisiológicos: lípidos, lipoproteínas y homocisteína de los participantes según sexo

Factores fisiológicos	Sexo		
	Femenino	Masculino	Total
	%	%	%
Colesterol total > 200 mg/dl	13,9	22,2	36,1
Colesterol LDL >130 mg/dl	11,1	22,2	33,3
Colesterol HDL (H<35, M<45 mg/dl)	8,3	13,9	22,2
Triglicéridos >150 mg/dl	11,1	50,0	61,1
Colesterol VLDL > 30 mg/dl	8,8	38,2	47,1
Colesterol total/C-HDL (H > 5,0; M >4,4)	11,1	11,1	22,2
C-LDL/C-HDL (H >3,5; M >3,2)	8,3	5,6	13,9
Homocisteína >15µmol/l	0,0	61,1	11,1

En la **tabla 4**, se puede observar que 22,2% de los hombres y 13,9% de las mujeres presentan niveles de colesterol por encima de los 200 mg/dl. Al considerar el nivel de riesgo de c-LDL, éste aparece superior en los varones (22,2%) comparado con el de las mujeres (11,1%). Por otra parte, las mujeres muestran una mayor proporción de valores de riesgo para c-HDL al compararla con la de los hombres (13,9% vs. 8,3%).

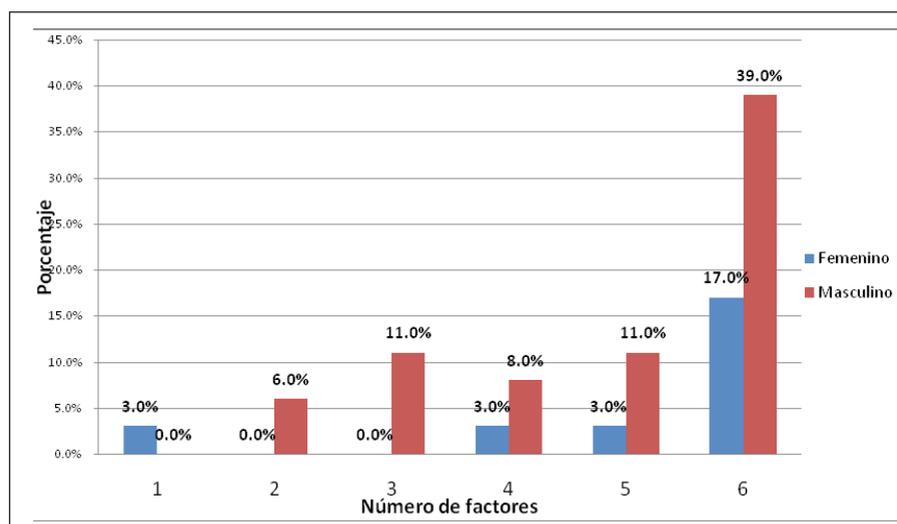
Tabla 5

Factores de riesgo relacionados con el estilo de vida según sexo

Detalle	Sexo		
	Femenino	Masculino	Total
	%	%	%
Estilo de vida			
Sedentarismo	13,9	47,2	61,1
Estrés moderado	22,2	63,9	86,1

Llama la atención el alto porcentaje de sedentarismo observado en la población (61,1%), porque esta condición está presente en el 47,2% de los varones y en el 13,9% de las mujeres. Respecto al estrés, los hombres presentaron el mayor porcentaje de estrés moderado (63,9%) (Tabla 5).

Figura 1
Distribución porcentual de factores de riesgo según sexo



El número de factores de riesgo de ECV es mayor en los hombres, los porcentajes son mayores a medida que se incrementa el número de factores de riesgo (Figura 1). Más de la mitad (56%) de los participantes (39% hombres y 17% mujeres) presentan seis o más factores de riesgo de ECV.

Tabla 6
Índice de Masa Corporal y su relación con factores de riesgo coronario

	b1	r2	
Factores fisiológicos			
Colesterol total	0,00	0,00	**
Colesterol-LDL	0,00	0,00	NS
Colesterol-HDL	-0,16	0,51	**
Triglicéridos	0,00	0,01	NS
Colesterol-VLDL	0,01	0,00	NS
Índice aterogénico:			
‘Colesterol total/C-HDL	0,32	0,00	NS
‘C-LDL/C-HDL	0,25	0,00	NS
Homocisteína	-0,21	0,11	*
Factores dietarios			
Calorías	-0.002	0.173	**
Carbohidratos	-0.013	0.148	**
Lípidos	-0.023	0.058	NS
Ácidos grasos saturados	-0.086	0.024	NS
Ácidos grasos monoinsaturados	-0.067	0.036	NS
Ácidos grasos poliinsaturados	-0.024	0.023	NS
Proteínas	0.029	0.133	*

** : Significativa

NS: No significativa

Tabla 7
Índice de Masa Corporal y su relación con factores de riesgo coronario

	b1	r2	
Factores nutricionales			
Índice cintura cadera	2,09	0,32	**
Porcentaje de grasa corporal	0,41	0,51	**

Se encontró asociación estadísticamente significativa entre variables IMC con factores fisiológicos: colesterol total, c-HDL y homocisteína; IMC con factores dietarios: energía, carbohidratos y proteínas y entre IMC con otros factores nutricionales: índice CC y porcentaje de grasa corporal (**Tablas 6 y 7**).

Tabla 8
Índice aterogénico y su relación con factores de riesgo coronario

	b1	r2	
Factores fisiológicos			
Colesterol total	0.03	0.82	**
Colesterol-LDL	-0.16	0.37	**
Colesterol-HDL	-0.16	0.51	**
Triglicéridos	0.01	0.50	**
Colesterol-VLDL	0.01	0.47	**
Homocisteína	0.04	0.02	**
Factores nutricionales			
Índice cintura cadera	1.75	0.01	NS
Porcentaje de grasa corporal	0.04	0.05	NS

** : Significativa

NS: No significativa

En la tabla 8 se observa la asociación estadísticamente significativa entre la variable índice aterogénico y los factores fisiológicos, mientras la no asociación con los factores nutricionales.

DISCUSION

Diversos estudios han demostrado la presencia de factores de riesgo como tabaquismo, hipertensión e hiperlipidemia relacionados con aterosclerosis aórtica y coronaria en personas menores de 40 años (Berenson y col., 1999; Kanitz Giovannucci, Jones, Mott, 1996) de lo que se desprende la importancia de la detección y el manejo oportuno de los factores de riesgo coronarios presentes en un individuo.

Las ECV, principal causa de muerte en Estados Unidos (Posner, Cupples, Gagnon, Wilson, Chetwynd, Felix, 1993) y en Venezuela (Kepler, 1993) y la segunda en el Perú (MINSA, 2000) constituyen

una enfermedad multifactorial asociada a diferentes factores de riesgo. De los factores nutricionales, el elevado IMC, índice CC y consumo de grasa han sido considerados importantes factores de riesgo cardiovascular (Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults, 1993). En este estudio se encontró cifras similares a lo reportado por varios autores (Croft, 1995; Segura, Agusti, Parodi, 2006; Trevisan, Krogh, Freudenheim, Blake, Multi, Panico, et al., 1990; Ortega, Andres, Arzuola, Encinas-Sotillos, Gaspar, 1994; Patsh, Miesenbock, Hopferwiese, Muhlbergger, Knappe, Dunn, et al., 1992), el IMC mayor a 25 estuvo presente en más del 50% de los sujetos estudiados. Estudios longitudinales y transversales (Stevens, Knapp Keil, Verdugo,

1991; Williamson, Kahn, Remington, Anda, 1983) 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 en los hombres, no así en las mujeres cuyas cifras fueron similares en el grupo de 30 y 50 años. Asimismo, en este estudio como en otros transversales (Hubert, Feinbeib, McNamarra, Castelli, 1983; Vague, 1956; Mirwald, 1986), 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 5 209 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 (Hubert HB, y col., 1983) constituyéndose de esta manera en un importante factor nutricional de riesgo para ECV. Según los reportes de Croft y col. (1995) la obesidad abdominal medida a través del índice CC 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 del índice CC, fue un factor de riesgo significativo de ECV (Prineas R, Folsom A, Kaye S, 1993).

En el presente estudio, el índice CC resultó un factor de riesgo en los hombres ya que el 25% de ellos presentó un valor de índice CC > 0,93 diferente a lo reportado por otros autores (Folsom, Burke, Byers, Heiss, Flack, Caan, 1991; Keenan, Strogatz, James, Rice, 1992; Reeder, Angel, Ledoux, Rabin-kin, Young, 1992) en hombres mayores de 25 años. Al igual que el IMC, el índice CC también se elevó con la edad pero en el caso del índice de CC tanto en hombres como en mujeres se incrementa más allá de los cincuenta años, este incremento se da en todos los grupos etarios en comparación con el IMC, coincidiendo con lo reportado por Croft y col. (1995). Del mismo modo, el porcentaje de grasa corporal resultó un factor de riesgo muy importante en los hombres ya que el 96,7% (22) de ellos presentó un valor mayor a 20. Asimismo, el 88,9% (8) de las mujeres mostró un valor mayor a 30, igual que el IMC y el índice CC se incrementó con la edad, pero disminuyó a partir de los 51 años en el caso de los hombres y se mantuvo en el caso de las mujeres.

Los hábitos alimentarios si bien no están considerados estrictamente como factores de riesgo, sí están relacionados con aquellos factores modifica-

bles como por ejemplo el nivel de colesterol sérico, lipoproteínas (c-HDL y c-LDL) y presión arterial, actuando como determinantes reguladores en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. El tipo de dieta consumida ha sido un factor importante asociado a la ECV; en efecto, la elevada energía total, proteína animal y grasa animal ha sido estudiada por varios autores (Ortega y col., 1994; Folsom, y col., 1991; Keenan, y col., 1992; Reeder, y col., 1992; Gordon, Kagan, Garcia-Palmieri, 1981; Gordon T, Kagan, Garcia-Palmieri, 1982; Kushi, Lew, Stare, 1985; Posner, Cobb, Belanger, Cupples, D'Agostino, Stokes, 1991) encontrándose 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., (1997) 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 consumo de grasas poliinsaturadas y monoinsaturadas está asociado a un riesgo reducido.

Cuando se analizó el tipo de dieta consumida por los participantes del estudio, se encontró que más del 50% tiene una elevada ingesta de energía, proteínas y lípidos, siendo las proteínas el que alcanzó una mayor proporción (61,1%). Asimismo, en el 38,9% de ellos la dieta contenía una elevada proporción de ácidos grasos saturados. El porcentaje de cobertura de calorías totales (más del 100%), está influenciado principalmente por el elevado consumo de proteínas, lípidos y ácidos grasos saturados, observándose una relación de este resultado con los datos obtenidos de IMC, índice de CC y porcentaje de grasa corporal.

Al analizar el consumo de macronutrientes, se encontró que la adecuación de la dieta con respecto a las proteínas resultó elevada en ambos sexos. Al hacer la relación gramo de proteína por kilogramo de peso, se obtuvieron valores entre 0,98 a 1,04 en el grupo del sexo femenino y masculino respectivamente, por lo que la dieta se considera hiperproteica. La media de la distribución porcentual de la energía proveniente de proteínas osciló entre 11,55 en las mujeres y 10,98 en los hombres, superior a lo recomendado (National Academic of Sciences, 2004). Al comparar con otros estudios realizados en adultos (30 a 79 años) se observa diferencias con

el estudio de Posner y col., (1993, 2001), un 15,5% para las mujeres y un 16,8% para los hombres y el de García y col., (2001) un 14,6% para hombres y 17,2% para mujeres. Esta diferencia con nuestro estudio se debe probablemente a que la dieta de algunos participantes de la comunidad de Villa Unión siguen una dieta lacto-ovo-vegetaria.

En relación a las grasas, se obtuvo una media de la distribución porcentual de energía superior a lo recomendado 36% y 29,89% en las damas y varones respectivamente, valores cercanos (33, 9% en mujeres y 26,6% en hombres) a lo reportado por García y col., (2001) e inferiores a los resultados de Posner y col., (1993) cuya media de la distribución porcentual, tanto en hombres como en mujeres fue de aproximadamente 38%. La adecuación de las grasas de la dieta resultó superior en el 66,7% (6) de las damas y el 48,1% (13) de los varones; estas cifras son superiores a las encontradas por García y col., (2001). En este estudio se pudo evaluar el tipo de grasa consumida de acuerdo a aquellos referidos en la tabla de composición de alimentos peruanos. Esto nos permitió conocer que hubo sobre adecuación en el 38% de los participantes respecto a ácidos grasos saturados y sub adecuación en el 80,5% de los participantes respecto a ácidos grasos monoinsaturados y en el 11,1% de los participantes respecto a ácidos grasos poliinsaturados. Se observó una adecuada proporción entre ácidos grasos poliinsaturados vs., ácidos grasos saturados de la dieta en la mayoría de los participantes, sin embargo una menor proporción de los ácidos grasos monoinsaturados respecto a los ácidos grasos poliinsaturados.

La distribución porcentual de la energía de los carbohidratos de la dieta en los participantes estudiados resultó igual a lo reportado por García y col., (2001) y superior a la reportada en otros estudios (Posner BM, y col., 1995; Posner BM, y col., 1995) donde el porcentaje de energía proveniente de los carbohidratos fue de 41,2% en hombres y 43,0% en mujeres.

Por otro lado, casi todos los participantes (97,2%) tienen una deficiente ingesta de fibra dietaria, componente relacionado con el metabolismo del colesterol y el efecto positivo en disminuir su síntesis y, por consiguiente, el riesgo cardiovascular. Existen estudios en adultos jóvenes (Gilbert, et al., 2000a; Gilbert, et al., 2000b; Gilbert, et al. 2000c) que muestran resultados cercanos a éste.

El estudio mostró un consumo de antioxidantes como vitamina C (86,1%) en cantidades mayores

al requerimiento diario, el cual es importante porque ofrece un efecto protector frente al desbalance entre el consumo de ácidos grasos: monoinsaturados, poliinsaturados y saturados. Sin embargo, el elevado consumo de lípidos, podría traer como consecuencia la lipoperoxidación de las membranas y, por lo tanto, mayor cantidad de c-LDL oxidada, ocasionando en un futuro, la placa ateromatosa (Dominguez, 2000; Yu Poth., et al., 2000).

En resumen, la adecuación de la dieta resultó elevada en energía, proteínas, lípidos, ácidos grasos saturados y colesterol y baja en agua, fibra, ácidos grasos mono y poliinsaturados. Esta situación, unida a los otros factores de riesgo encontrados, tales como IMC, índice CC, porcentaje de grasa corporal, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, y niveles altos de c-LDL, c-VLDL y niveles bajos de c-HDL, junto con antecedente familiar de ECV y sedentarismo en hombres y mujeres, permite considerar que un porcentaje importante de la población estudiada se encuentra en riesgo de desarrollar ECV.

Los factores de riesgo coronario fisiológicos son considerados como los marcadores más importantes de aterosclerosis: colesterol total, c-LDL, c-HDL, y presión arterial (Gonzales, 1993). El metabolismo oxidativo del c-LDL parece ser la vía común final en la relación entre la hiperlipidemia y el desarrollo de aterosclerosis (Steinberg, Parthasarathy, Carew, 1989). Así, los niveles elevados de c-LDL aumentan la formación de las células espumosas que representa la característica inicial de esta enfermedad (Peters, Heysted, Leal, 1987). En el análisis de los factores metabólicos, este estudio reporta cifras de CT elevado (> a 200 mg/dl) en el 36,1% de los participantes (29,6% (8) de los hombres y 55,6% (5) de las mujeres), cifras diferentes a lo reportado por García y col., (2001) y Posner y col., (1993) (60% de los hombres y el 58% de las mujeres); importante factor de riesgo en estos sujetos, especialmente en las mujeres mayores de 50 años.

La mayor proporción de participantes con hipercolesterolemia, bajos niveles de c-HDL, y niveles elevados de c-LDL, c-VLDL y TG encontrados, se incrementa con la edad, llegando hasta edades de 51 a 70 años en las damas y de 31 a 50 años en los varones. Lo mismo sucede en el IMC. A su vez, los mayores porcentajes de participantes que exhiben colesterol total elevado (30,5%), c-LDL (25%) elevado, c-HDL (13,9%) disminuido, c-VLDL (32,3%) aumentado, TG (25%) aumentados e índice de aterogénicidad en el 22,3% (CT / c-HDL) y 13,9% (c-LDL / c-HDL), son aquellos con diagnóstico de sobre peso y obesidad.

El c-LDL elevado (mayor a 130 mg/dL) ocupó también una frecuencia importante en este estudio: 33% de los participantes (29,6% (8) en hombres y 44,4% (4) en mujeres). Estas cifras fueron diferentes a lo reportado por García y col., (2001) (14,1% en hombres y 23% en mujeres) y Posner y col. (1993) (57% de los hombres y el 50% de las mujeres). Las diferencias en los resultados obtenidos en el presente estudio, tanto en los niveles de CT, como en el c-LDL, con respecto a lo reportado por Posner y col., (1993) pueden deberse al alto consumo de grasa (38%) reportado por los sujetos estudiados en dicha investigación (Posner y col., 1993) comparados con los de nuestro estudio (32%), el cual es parecido al estudio de García (2001).

Los niveles de TG han sido considerados predictores independientes de ECV, no solo a nivel basal, sino también en su estado postprandial; varios autores (Patsh, Miesenbock, Hopferwieser, Muhlberger, Knappe, Dunn, Gotto, Patsch, 1992; Bjorkegre, Hamsten, MilneIne, Karpe, 1997) han planteado que la lipemia postprandial (la cual puede ser inducida por dietas altas en carbohidratos y grasas) en hombres sanos, induce alteraciones transitorias en la composición del c-VLDL que pueden asociarse a arterosclerosis. Este estudio reporta una incidencia de hipertrigliceridemia basal en el 61,1% de los participantes (66,7% (18) de los hombres y 44,4% (4) de las mujeres). Por otra parte, los valores de c-HDL, cuyo papel fundamental es la remoción del colesterol en exceso, resultó disminuido en el 22,2% de los participantes (18,5% (5) de los hombres y 33,3% (3) de las mujeres).

Estos resultados son diferentes a los reportados por García y col., (2001) (36% de los hombres y el 21% de las mujeres), en quienes se observó TG elevados. Así como en el 29,7% de los varones y el 40,7% de las damas el c-HDL resultó disminuido. En el estudio de Framingham, (citado en: Posner, Cupples, Gagnon, Wilson, Chetwynd, Felix, 1993) se reporta que el 10% y 22% de los hombres y el 3% y 5% de las mujeres obtuvieron niveles elevados de TG y bajos de c-HDL, respectivamente; esta diferencia con nuestro estudio se debe probablemente a que los límites establecidos en dicho estudio fueron más amplios (TG menor a 250 mg/dl y c-HDL < 35 mg/dl, tanto para hombres como para mujeres), comparados con los de la presente investigación (TG menor a 150 mg/dl y c-HDL mayor a 35mg/dl para los hombres y mayor a 45 mg/dl para las mujeres). En estudios similares se encontró algunos resultados concordantes con este trabajo para estos factores (Gonzales, 1993; Fernández, 1997; Sosa y col., 1999).

En la décima parte de los participantes se observó el aumento de los niveles plasmáticos de homocis-

teína más allá de los valores normales. En el trabajo de Selhub y col., el riesgo se incrementó a partir de los 11,4 micromol/l (Selhub, Jacques, Bostom et al., 1995) un incremento importante del riesgo de estenosis carotídea se observa con concentraciones plasmáticas de homocisteína entre 11,4 y 14,3 micromol/l. El estudio COMAC, encontró 2,2 veces mayor riesgo de ateriopatía coronaria en los pacientes con niveles de homocisteína en el quintil superior del rango normal (hasta 15 micromol/l) comparados con aquellos de los restantes quintiles. El estudio europeo, demostró asimismo un aumento al doble del riesgo de apoplejía en individuos con valores de homocisteína que estaban en el quinto superior (Robinson, Aheart, Refsum et al., 2005). Asimismo, en la investigación prospectiva British Regional Heart se observó una coexistencia lineal en grados entre homocisteína y riesgo de apoplejía. Igual resultado se observó en otro estudio prospectivo en Holanda, así como su relación de hiperhomocisteinemia y la trombosis venosa profunda (Seshadri & Robinson, 2000).

Este estudio muestra que, para los adultos de ambos sexos, el factor de riesgo de mayor prevalencia es el sedentarismo (61,1%). La falta de actividad física fue más alto en los hombres que en las mujeres, con 63,0% (17) y 55,6% (5) respectivamente, constituyendo así un significativo factor de riesgo presente en la población estudiada. Proporciones semejantes se registraron en el estudio de García y col., (2001) (64,1% de los hombres y 79% de las mujeres).

El estudio de la comunidad de Villa Unión difiere al estudio realizado por Cortez en Lima - Perú, el cual muestra que el 41% de mujeres limeñas no realiza actividades físicas, mientras que el 24% de los varones tampoco practica. Este estudio mostró que fueron los jóvenes quienes realizan más actividad física (fulbito, vóley). El 42,2% de quienes hacen deporte tiene entre 12 y 19 años de edad e instrucción secundaria (Cortez, 2003). En términos generales, varios estudios informan de que más de dos terceras partes de la población no cumplen los niveles recomendados de actividad física que hacen falta para devengar beneficios de salud. Esta alta prevalencia del sedentarismo, con sus riesgos sanitarios, es especialmente alarmante a la luz de los extensos y acelerados cambios del estilo de vida en zonas urbanas que fomentan la comodidad y el mínimo esfuerzo en todos los ámbitos de la vida: el trabajo, las tareas domésticas, el transporte y los pasatiempos. Los estudios en el Brasil, Chile y Perú demuestran que participan menos en actividades físicas las mujeres que los hombres, y que

la participación se reduce a medida que avanza la edad, lo cual coincide con los resultados de muchos estudios en otras partes del mundo (Monteiro, Conde, Wolney, Matsudo, Sandra, Matsudo, Victor, Bonseñor, Isabela, & Lotufo, Paulo, 1996-1997; Seclén-Palacín, Juan, Jacoby, Enrique, 2003).

Se ha demostrado que la actividad física reduce los riesgos de ECV, mientras que el sedentarismo lo incrementa. El ejercicio regular es efectivo en el incremento del c-HDL, aumentando 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 (Dwyer, 1995).

Se ha postulado que la actividad física incrementa el nivel de enzimas lipolíticas, en especial de la lipoproteín lipasa (PL), lo cual está relacionado con una disminución de los TG y en un incremento del c-HDL (Golbery L, Elliot D, 1985).

CONCLUSIONES

- Más de la mitad con IMC superior a lo normal, tres cuartas partes de los participantes, en

riesgo de obesidad central según índice cintura cadera; y sobre grasa y riesgo de obesidad en casi todos.

- En más de la mitad de los participantes la dieta aportó más energía y en su mayoría de proteínas y lípidos; la dieta en más de las tres cuartas partes de los participantes, mostró un mayor aporte de vitamina C y menor consumo de agua, la evaluación mostró sub adecuación para los ácidos grasos monoinsaturados y fibra de casi todos; en la décima parte de ellos hubo adecuación para los ácidos grasos polinsaturados.
- En la tercera parte de los participantes se observó valores elevados de CT y de c-LDL; en la cuarta parte valores disminuidos de c-HDL; en la mitad valores elevados de TG; en la décima parte valores elevados de homocisteína
- Más de la mitad de los participantes se encuentran en condición de sedentarismo y casi todos calificaron en estrés moderado. Finalmente cerca de la mitad de los hombres presentan más de seis factores de riesgo coronario así como en la quinta parte de las mujeres.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dirección General de Estadística e Informática de la Secretaría de Salud. (1998). Principales resultados de la estadística sobre mortalidad en México. *Salud Pública Mex*;40:517-523.
2. Browson RC, Remington PL, Davis JR. (1993). *Chronic disease epidemiology and control*. Washington, D.C.: *American Public Health Association* 1993:83-107.
3. Bernui L, Ganoza L, Cuba C, Sánchez M. (1999). Tendencias en el Perú en relación a las enfermedades crónicas no transmisibles.
4. Ministerio de Salud (2000). Oficina de Estadística e Informática. *Informe estadístico de defunción. Perú*.
5. Tell G, Tuomilehto J, Epstein F. (1986). Study of atherosclerosis determinants and precursors during childhood and adolescence. *Bull World Health Organ*;64:595-606.
6. Berenson G, Srinivasan S, Freedman D. (1987). Review: Atherosclerosis and its evolution in childhood. *Am J Med Sci* 294:429-440.
7. Newman W, Freedham D, Voors A. (1986). Serum lipoproteins and systolic blood pressure are related to atherosclerosis in early life. *N Engl J Med* 314:138-143.
8. Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. (1993). Natural history of aortic and coronary atherosclerosis lesions in youth. *Arterioscler Thromb*;13:1291-1298.
9. Solberg LA, Strong JP. (1983). Risk factors and atherosclerotic lesions: A review of autopsy. *Arteriosclerosis*:187-198.
10. Sary HC, Chandler AB, Dinsmore RE. (1995). A definition of advanced types of atherosclerotic lesions and a histological classification of

- atherosclerosis: A report from the Committee on Vascular Lesions of the Council on Atherosclerosis. American Heart Association. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*;15:1512-1531.
11. Mahoney LT, Burns TL, Stanford W, Thompson BH, Witt JD, Rost CA, et al. (1996). Coronary risk factors measured in childhood and young adults life are associated with coronary artery calcification in young adults: The Muscatine Study. *J Am Coll Cardiol*;27:277-284.
 12. Berenson GS, Srinivasan SR, Newman WP, Tracy RE. (1999). The adverse impact of multiple cardiovascular risk factors on coronary atherosclerosis in children and young adults. *Cardiovascular Rev*;32:375-378.
 13. Collantes M. (2007). Efecto de los ácidos grasos poliinsaturados de las castañas sobre los valores de lípidos sanguíneos en hombres y mujeres de la Universidad Peruana Unión entre 20 y 50 años.
 14. SISVAN. (2000). Sistema de Información de Vigilancia Alimentaria y Nutricional. Ministerio de Salud, Perú.
 15. OMRON Healthcare, INC. Accesorios Omron Matsusaka Co. Ltda. Instruction Manual BF 302 Body Fat Monitor. USA.
 16. Albala C, Bunout D, Carrasco F. (1999). Evaluación del estado nutricional en el anciano. En : Castillo CL, Uauy RD, Atalah ES, editores. Guías de alimentación para el adulto mayor. Bases para la acción. Chile: INTA, CENUT;37-52.
 17. OPS/OMS. (1997). Conocimientos actuales sobre nutrición. Séptima ed. Publicación Científica N° 565. Pg. 11. USA.
 18. Berdasco, A. (2002). Evaluación nutricional del adulto mediante la antropometría. En: *Revista Cubana Aliment Nutr*; 16 (2): 140-52.
 19. Croft J.B., Keenan N.L., Sheridan D.P., Wheeler F.C., Speers M.A. (1995). 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*; 95:60-64.
 20. WHO. (1998). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. Geneva: World Health Organization, 9.
 21. Ministerio de Salud (1985). Instituto Nacional de Nutrición. Tablas auxiliares para la formulación y evaluación de regímenes alimenticios. Tercera Edición. Lima, Perú.
 22. Guzmán, I. (1999). Nutrisoftware. Manual de usuario. Lima, Perú.
 23. National Academic of Sciences. (2004). *Dietary Reference Intakes for Energy, Macronutrients, Vitamins and Elements*.
 24. Ministerio de Salud. (1996). Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Tablas peruanas de composición química de alimentos. 7 ma edición. Perú.
 25. CENEXA. Tablas de composición química de alimentos. Argentina.
 26. FAO, Food and Nutrition Technical Report Series. (2001). *Human energy Requirements*. Report of Joint FAO/OMS/UNU Expert Consultation. Rome.
 27. Vademecum (2002–2003). ISO 9001. Tun Cert. Wiener Lab. Rosario Argentina.
 28. National Cholesterol Education Program. National Heart, Lung and Blood Institute. National Institutes of Health. (1993). *Second report of the Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel II)*. Bethesda: US Department of Health and Human Services (NIH publication 93-3095),
 29. Ueland PM, Refsum H, Stabler SP, et al. Total homocysteine in plasma or serum: Methods and Clinical applications. *Clin Chem*, 39:1764-79.
 30. Augusti C, Régulo. Epidemiología de la hipertensión arterial en el Perú. En: *Acta méd. peruana*, mayo/agos. 2006, vol.23, no.2, p.69-75. ISSN 1728-5917.
 31. National Heart, Lung and Blood Institute. (1993). Fifth report of the Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood pressure. Bethesda: National Heart, Lung and Blood Institute (NIH publication 1088).
 32. Mundal R, Erikssen J, Rodhal K. (1987). Assessment of physical activity by questionnaire and personal interview with particular reference to fitness and coronary mortality. *Eur J Appl Physiol* 1987;56:245-252.

33. Iglesia Adventista del Séptimo Día. (2001). *Manual de la Iglesia*. Buenos Aires, Argentina: Asociación Casa Editora Sudamericana. 3era ed. Florida.
34. Solf, Arturo. *Psicología Laboral*. (1985). Adaptado por Raffo, Luis. Lima, Colegio de Psicólogos del Perú. Afrontando el estrés. Folleto coleccionable. 2001.
35. Kanitz MG, Giovannucci SJ, Jones JS, Mott M. (1996). Myocardial infarction in young adults: Risk factors and clinical features. *J Emerg Med* 14: 39-145.
36. Posner B.M., Cupples L.A., Gagnon D., Wilson P.W., Chetwynd K., Felix D.: Healthy People 2.000. (1993). The rationale and potential efficacy of preventive nutrition in Heart Disease: the Framingham Offspring – Spouse Study. *Arch Intern Med*; 153(13): 1549-1556.
37. Kepler O (1993). Estudio Epidemiológico de la Hipertensión Arterial y otros factores de riesgo en el Estado Lara. *Federación Médica Venezolana*; 1(3-4): 105-115.
38. Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. (1983). Summary of the second report of the National Cholesterol Education Program. *JAMA*; 269:3015-3023.
39. Segura L., Agusti R., Parodi J., e investigadores del estudio Tornasol. (2006). Factores de Riesgo de las enfermedades cardiovasculares en el Perú. *Revista Peruana de Cardiología*. Vol. 32(2).
40. Trevisan M., Krogh V., Freudenheim J., Blake A., Multi P., Panico S., Farinaro E., Mancini M., Menotti A., Riccii G. (1990). Consumption of Olive Oil, Butter and Vegetable Oils and Coronary Heart Disease risk factors. *JAMA*; 263(5):688-692.
41. Ortega R.M., Andres P., Arzuola M., Encinas-Sotillos A., Gaspar M.J. (1994). Parenteral death from Cardiovascular Disease and dietary habits in an elderly group. *Br J Nutr*; 71(2):259-270.
42. Patsh J.R., Miesenbock G., Hopferwieser T., Muhlbergger V., Knappe E., Dunn J.K., Gotto A.M., Patsch W. (1992). Relation of triglyceride metabolism and coronary artery disease. *Arterioscler Thromb*; 12:1336-1345.
43. Stevens J., Knapp R.G., Keil J.E., Verdugo R.R. (1991). Changes in body weight and girths in black and white adults studied over a 25 years interval. *Int J Obes*; 15: 803-808.
44. Williamson D., Kahn., Remigton P., Anda R. (1990). The 10-year incidence of overweight and major weight gain in U.S. adults. *Arch Intern Med*; 150:655-672.
45. Hubert HB, Feinbeib M, McNamarra PM, Castelli W. (1983). Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: A 26 year follow-up of participants in the Framingham Heart Study. *Circulation*;5:968-977.
46. Vague J.: The degree of masculine differentiation of obesities. *Am J Clin Nutr* 1956; 4:20-33.
47. Mirwald R. (1986). Subcutaneous fat topography: age changes and relationship to cardiovascular fitness in Canadians. *Human Biol*; 58:955-973.
48. Prineas R, Folsom A, Kaye S. (1993). Central adiposity and increased risk of coronary artery mortality in older women. *Ann Epidemiol*; 3:35-41.
49. Folsom AR, Burke GL, Byers CL, Heiss G, Flack JM, Caan B. (1991). Implications of obesity for cardiovascular disease in blacks: the CARDIA and ARIC studies. *Am J Clin Nutr* 1991;53:1604s-1611s.
50. Keenan NL, Strogatz DS, James SA, Rice BL (1992). Distribution and correlates of waist-to-hip-ratio in black adults: the Pitt County Study. *Am J Epidemiol*; 135:678-684.
51. Reeder BA, Angel A, Ledoux M, Rabinkin SW, Young TK (1992). Obesity and its relation to cardiovascular disease risk factors in canadian adults. *Can Med Assoc J*; 146:2009-2019.
52. Gordon T., Kagan T., Garcia-Palmieri M. (1981). Diet and its relation to coronary heart disease and death in three populations. *Circulation*. 63:500-515.
53. Kushi L.H., Lew R.A., Stare F.J. (1985). Diet and 20-year mortality from coronary heart disease: the Ireland - Boston Diet Heart - Study. *N Engl J Med*; 312:811-818.
54. Posner B. M., Cobb J.L., Belanger A.J., Cupples L.A., D'Agostino R.B., Stokes J. (1991).

- Dietary lipid predictors of Coronary Heart Disease in men. The Framingham Study. *Arch Intern Med*; 151(6):1181-1187.
55. Hu F.B., Stampfer M.J., Manson J., Rimm E., Colditz G.A., Rosner B.A., Hennekens C.H., Willett W.L. (1997). Dietary fat intake and the risk of Coronary Heart Disease in women. *N Engl J Med*; 337(21):1492-1499
56. 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.
57. Posner B.M., Franz M.M., Quatromoni P.A., Gagnon D.R., Sytkowski P.A., D'Agostino R.B., Cupples L.A. (1995). Secular trends in diet and risk factor for Cardiovascular Disease: the Framingham Study. *J Am Diet Assoc*; 95(2):171-179.
58. García M., et al. (marzo, 2001). Factores nutricionales y metabólicos como riesgo de enfermedades cardiovasculares en una población adulta de la ciudad de Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela. *Invest.clín, vol.42, no.1*, p.23-42. ISSN 0535-5133.
59. Gilbert M.A. et al. (2000a). Prevalencia de Hipercolesterolemia, dislipoproteinemias e hipertrigliceridemia asociada a riesgo de morbimortalidad de ECV en el futuro de los jóvenes en Salta, Argentina. En Libro de los Resúmenes del XII Congreso Latinoamericano de Nutrición, Buenos Aires, Argentina.
60. Gilbert M.A. et al. (2000b). El problema de sobrepeso y obesidad en la juventud y su asociación con enfermedad cardiovascular. Salta, Argentina. En Libro de los Resúmenes del XII Congreso Latinoamericano de Nutrición, Buenos Aires, Argentina.
61. Gilbert M.A. et al. (2000c). Prevalencia en la juventud de las modernas perturbaciones de la cultura humana como causa futura de epidemia de enfermedades ateroscleróticas y muerte por ECV en la edad adulta. Salta, Argentina. En Libro de los Resúmenes del XII Congreso Latinoamericano de Nutrición, Buenos Aires, Argentina.
62. Yu Poth S. et al. (2000). Lowering dietary saturated fat and total fat reduces the oxidative susceptibility of LDL in healthy men and women. *Journal of Nutrition*, 130:2228-2237.
63. Gonzales C. (1993). La obesidad como factor de riesgo cardiovascular en México: estudio en población abierta. *Rev. Invest. Clin*; 45(1): 13-21.
64. Steinberg D., Parthasarathy S., Carew T.E. (1989). Beyond cholesterol: modifications of low-density lipoprotein that increase its atherogenicity. *N Engl J Med*; 320: 915-924.
65. Peters W., Heysted M., Leal A. (1987). Lípidos, alimentación y enfermedad coronaria, en: CARDONA R.: *Aterosclerosis al día*; 1(sup 1):139-161.
66. García M., et al. (2001). Factores nutricionales y metabólicos como riesgo de enfermedades cardiovasculares en una población adulta de la ciudad de Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela. *Invest.clín, mar. vol.42, no.1*, p.23-42. ISSN 0535-5133.
67. Patsh J.R., Miesenbock G., Hopferwieser T., Muhlberger V., Knappe E., Dunn J.K., Gotto A.M., Patsch W. (1992). Relation of triglyceride metabolism and coronary artery disease. *Arterioscler Thromb*; 12:1336-1345.
68. Bjorkegren J., Hamsten A., Milne R.W., Karpe F. (1997). Alterations of VLDL composition during alimentary lipemia. *J Lipid Res*; 38:301-314.
69. Fernández, M. (1997). Hipertensión y enfermedades cardiovasculares. Cuadernos de Nutrición, vol. 20, N° 6, Nov-Dic.
70. Sosa J. y col. (Mayo-Agosto, 1999). Estilos de vida y prevalencia de hipertensión arterial en tres comunidades peruanas. *Revista Peruana de Cardiología*.
71. Selhub J, Jacques PF, Bostom AG et al. (1995). Association between plasma homocysteine concentrations and extracranial carotid-artery stenosis. *N Engl J Med*; 332: 286-291.
72. Robinson K, Aheart K, Refsum H et al. (1998). Low circulating folate and vitamin B6 concentrations: risk factors for stroke, peripheral vascular disease, and coronary artery disease. European COMAC Group. *Circulation* [serial online] 1998 Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/97/5/437?maxtos>

- how=&HITS=10&hits=10&RESULTFORMA
T=&fulltext=low+circulating+folate&searchid
=1140585040465_1472&FIRSTINDEX=0&se
arch_url=http%3A%2F%2Fcirc.ahajournals.or
g%2Fcgi%2Fsearch&journalcode=circulation
aha.
73. Homocisteína, vitaminas B, y arteriopatía coronaria (2000). *Medical Clinics of North America (ed español)*; 84:219-241
74. Cortez, R. (2003). *Hábitos de Vida, Salud y Productividad*. Lima: Universidad del Pacífico.
75. Monteiro, Carlos A., Conde, Wolney L., Matsudo, Sandra M., Matsudo, Victor R., Bonseñor, Isabela M., and Lotufo, Paulo A. A (1996-1997). *Descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil*.
76. Seclén-Palacín, Juan A., Jacoby, Enrique R. (octubre, 2003). Factores socio demográficos y ambientales asociados con la actividad física deportiva en la población urbana del Perú. *Rev. Oanam. Salud Pública = Pan am. J. public health*; 255 – 264. Tab.graf.
77. Dwyer J. Overview. (1995). Dietary approaches for reducing Cardiovascular Diseases risks. *J Nutr*; 125(3 Suppl):656S-665S.
78. Golbery L., Elliot D. (1985). Efectos de la actividad sobre los niveles de lípidos y lipoproteínas. *Clínicas Médicas de Norteamérica*, Vol. 1.