

# Evaluación del estado nutricional en la detección de factores de riesgo cardiovascular en una población adulta

Evaluation of nutritional status in the detection of cardiovascular risk factors in adult population

Mary Lares<sup>1,2</sup>, Yuly Velazco<sup>2</sup>, Sara Brito<sup>1</sup>, Pablo Hernández<sup>2</sup>, Claret Mata<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Endocrinología y Enfermedades Metabólicas del Hospital Militar "Dr. Carlos Arvelo".

<sup>2</sup>Escuela de Nutrición y Dietética de la Facultad de Medicina - Universidad Central de Venezuela.

Dirección de correspondencia: Dra. Mary Lares. Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela. Apartado de Correo 47114, Ciudad Universitaria. Caracas-Venezuela. Teléfono (58 212) 605 06 07 e-mail: marylares@hotmail.com

Fecha de Consignación: 04/03/2011

Recibido: 24/01/2011

Aceptado: 26/03/2011

## Resumen

**Objetivo:** probar una metodología de valoración nutricional en la detección de factores predisponentes de enfermedades cardiovasculares.

**Métodos:** se aplicó una evaluación nutricional que incluía indicadores antropométricos y la medición cuantitativa y cualitativa del consumo alimentario. La muestra estuvo conformada por 50 voluntarios entre 18 y 75 años de la consulta de Endocrinología del Hospital Militar "Dr. Carlos Arvelo".

**Resultados:** De acuerdo a indicadores antropométricos, 66% presentó un IMC >25, 80% se ubicó por encima de los valores de referencia para circunferencia de cintura, 78% presentó obesidad abdominal por coeficiente cintura / cadera y 60% reportó un porcentaje de grasa corporal superior a los valores de normalidad. En la evaluación de consumo alimentario se encontró: dieta hipocalórica (76%), hiperproteica (52%), hipergrasa con predominio de grasa de origen animal (44%), hipoglucídica (80%) y baja en fibra dietética (68%) de acuerdo a valores de referencia del INN. Los resultados obtenidos permitieron la identificación de factores de riesgo cardiovascular, tanto antropométricos como dietéticos.

**Conclusión:** del análisis conjunto, se concluye que la valoración del estado nutricional a través de indicadores antropométricos y dietéticos puede ser una herramienta útil en la detección de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular. Es imperativo la medición y evaluación de los indicadores propuestos en una muestra mayor de sujetos con el fin de comprobar la consistencia en los resultados obtenidos.

**Palabras clave:** evaluación nutricional, riesgo cardiovascular, antropometría, valoración dietética.

## Abstract

**Objective:** To validate a nutritional assessment methodology to detect cardiovascular disease predisposing factors.

**Methods:** It was applied a nutritional assessment, including the anthropometric indicators, and quantitative and qualitative measurement of food consumption. 50 volunteers, among 18 and 75 years, patient of the Endocrinology department database of the Hospital Militar "Dr. Carlos Arvelo" were evaluated.

**Results:** According to anthropometric indicators, 66% of the patients show a BMI>25; 80% of them was above the reference values for waist circumference; 78% have a abdominal obesity for waist-hip ratio, and 60% with a body fat percentage higher to those normal values. When evaluating the food consumption, it was found: low-calorie diet (76%), high protein (52%), and high fat with a predominance of animal fat consumption (44%), hipoglucídica (80%) and low in dietary fiber (68%), all of these data is in according to reference values for the INN. These results are allowing the identification of cardiovascular risk factors, anthropometrical and diet.

**Conclusion:** It can be concluded that the nutritional status through anthropometric and dietary indicators can be a useful tool in identifying risk factors for cardiovascular disease. It is imperative that the measurement and evaluation of the indicators should be performed in a larger sample of subjects in order to verify the consistency of the results.

**Key words:** nutritional assessment, cardiovascular risk, anthropometry, dietary assessment

**S**egún la Organización Mundial de la Salud, la enfermedad cardiovascular (ECV) es uno de los mayores problemas de salud pública en el mundo, siendo la primera causa de mortalidad al ocasionar 17 millones de muertes al año. La ECV es responsable de 32 millones de eventos coronarios y accidentes cerebro-vasculares, de los cuales entre el 40-70% son fatales en países desarrollados. Se estima que este problema es mucho mayor en países en vía de desarrollo y se considera que millones de personas padecen los factores de riesgo que no son comúnmente diagnosticados, tales como hipertensión arterial, tabaquismo, diabetes, hiperlipidemias y dieta inadecuada<sup>1</sup>.

Las enfermedades cardiovasculares figuran entre las principales causas de morbi-mortalidad en la población adulta en Venezuela. Hoy se acepta que múltiples factores condicionan la génesis de este tipo de patologías, entre los que destacan los nutricionales. De aquí la necesidad de adelantar investigaciones en la detección de los factores de riesgo relacionados a la salud nutricional de la población.

La evaluación del estado nutricional puede ser entendida como la obtención sistemática de información e interpretación integrada de indicadores directos e indirectos del estado nutricional que permite la emisión de juicios de valor y la toma de decisiones acerca del estado nutricional de individuos o colectivos. Es considerada una de las herramientas más útiles en la epidemiología nutricional.

Entre los indicadores directos del estado nutricional, los antropométricos resultan de elección por las siguientes ventajas: valoran cambios del estado nutricional en el tiempo, requieren equipos relativamente económicos, reflejan (con relativa exactitud) el estado nutricional y su técnica es segura, precisa, exacta y no invasiva.

Los indicadores antropométricos son valores de dimensión y composición corporal, comúnmente utilizados para el diagnóstico nutricional de un individuo, además pueden ofrecer información útil para la evaluación del riesgo cardiovascular<sup>2</sup>.

En los últimos años, ha despertado el interés por estudiar la ingesta dietética, en función de las evidencias científicas que demuestran una relación de causalidad entre el consumo de alimentos y los factores de protección o riesgo para enfermedades crónicas<sup>3</sup>. Además, el consumo de alimentos es un importante factor de riesgo modificable para la enfermedad cardiovascular y los recientes esfuerzos para mejorar la salud de la población han ido, en parte, centrados en una intervención nutricional<sup>4</sup>.

Con el objetivo de probar una metodología de valoración nutricional en la detección de factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares, se aplicó una evaluación nutricional que incluía indicadores antropométricos y la medición cuantitativa y cualitativa del consumo alimentario.

**E**ste es un estudio de corte transversal, descriptivo. La muestra de estudio estuvo constituida por 50 individuos adultos (31 mujeres y 19 hombres), con edades comprendidas entre 18 y 75 años, captados en la consulta de Endocrinología del Hospital Militar "Dr. Carlos Arvelo". Fueron excluidos sujetos con enfermedad tiroidea tratada con fármacos u obesidad tratada con cirugía así como sujetos con un consumo habitual de bebidas alcohólicas o drogas, mujeres embarazadas y aquellos que hubiesen participado en un ensayo clínico o intervención nutricional en los últimos 3 meses.

Todos los voluntarios que firmaron el consentimiento informado, aceptando participar en el estudio, fueron citados para la realización de las evaluaciones. Los datos fueron recolectados desde agosto de 2009 hasta enero de 2010.

La evaluación antropométrica incluyó mediciones de peso corporal, estatura máxima y circunferencias de cintura y cadera, siguiendo la metodología del Programa Internacional de Biología<sup>5</sup>. Los medidores y anotadores estaban debidamente entrenados. Se utilizó balanza digital TANITA® UM-080, cinta de fibra de vidrio fijada a la pared y escuadra, y cinta antropométrica de fibra de vidrio, estrecha, flexible y no elástica. Con las medidas obtenidas se determinaron los indicadores: índice de masa corporal (IMC), porcentaje de grasa corporal e índice cintura-cadera (ICC). Se utilizó la clasificación de la OMS para el IMC<sup>6</sup> y la clasificación de Gallagher<sup>7</sup> para el porcentaje de grasa corporal. Una circunferencia de cintura mayor a 80cm en mujeres y 90cm en hombres se consideró como obesidad abdominal<sup>8</sup>, así como un ICC mayor a 0,8 en mujeres y 1 en hombres se calificó como riesgo de enfermedad cardiovascular<sup>9</sup>.

La valoración dietética se realizó a través de la aplicación de 2 técnicas de medición del consumo de alimentos, recordatorio del consumo de alimentos de 1 día usual o típico y cuestionario de frecuencia cualitativa del consumo de alimentos. En la aplicación del recordatorio, para la estimación de las cantidades de alimentos consumidos, se emplearon unidades de ayuda como tazas, cucharadas y vasos. En el caso de platos únicos o preparaciones mixtas, fueron utilizadas recetas estandarizadas<sup>10</sup>.

El computo de calorías y nutrientes aportados por la dieta se realizó con base en la información ofrecida por la Tabla de Composición de Alimentos del INN Venezuela 2000<sup>11</sup>. Para algunos alimentos se recurrió a la Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica<sup>12</sup> o al etiquetado nutricional.

La evaluación del consumo de calorías y nutrientes se basó en los valores de referencia del Instituto Nacional de Nutrición (INN) de Venezuela<sup>13</sup>, estableciendo las siguientes categorías para la adecuación de calorías y proteínas: ade-

cuado (90 – 110%), inadecuado por déficit (<90%) e inadecuado por exceso (>110%). Para la contribución calórica porcentual de macronutrientes así como para evaluar la ingesta de colesterol y fibra dietética se consideraron las recomendaciones para la población venezolana.

El cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos incluía 52 ítems y 9 opciones de respuesta cerradas, mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivas. Se clasificó como consumo muy frecuente (2 y más veces/día, 1 vez/día y 5-6 veces/semana), consumo frecuente (3-4 veces/semana y 1-2 veces/semana), consumo poco frecuente (2 veces/mes y 1 vez/mes), consumo ocasional (menos de 1 vez/mes) y no consumidos (alimentos identificados por el informante como nunca consumidos).

Para el manejo estadístico se construyó una base de datos en el programa Office Excel 2007® y utilizando sus herramientas se realizó el tratamiento estadístico que incluyó medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas y distribución de frecuencias para las cualitativas.

**Resultados**

La muestra de estudio estuvo conformada por 50 sujetos, 38% representado por el género masculino y 62% por el género femenino, con un promedio de edad de 50,5 ± 15,1 años. Obsérvese el predominio de mujeres en la muestra y la desviación con respecto a la edad media del grupo; esto en función a la amplitud del rango de edades de los voluntarios.

En la Tabla 1 se muestra el promedio y desviación estándar de las medidas e indicadores antropométricos, según el género. Se destaca que los hombres resultaron con mayor peso y más altos que las mujeres mientras que éstas presentan IMC y % de grasa corporal más altos que los hombres. Los valores medios de circunferencia de cintura se ubican por encima del límite de riesgo y los valores medios de ICC justo en los puntos de corte del riesgo cardiovascular.

**Tabla 1. Valores medios de las variables e indicadores antropométricos según género**

VARIABLES E INDICADORES	Mujeres n = 31	Hombres n = 19	Todos los sujetos n = 50
Peso (Kg)	73,6 ± 15,9	79,3 ± 14,4	75,8 ± 15,5
Estatura (mts)	1,58 ± 0,08	1,69 ± 0,05	1,60 ± 0,1
IMC	29,4 ± 6,3	27,7 ± 4,1	28,8 ± 5,6
% grasa corporal	37,6 ± 7,0	26,6 ± 7,1	33,4 ± 8,8
Circunferencia de cintura	94,96 ± 14,7	101,74 ± 11,8	97,5 ± 14,0
ICC	0,88 ± 0,09	1,04 ± 0,09	0,9 ± 0,1

Los resultados están expresados como la media ± desviación estándar

Las enfermedades cardiovasculares están asociadas con el exceso de peso corporal. Con respecto al IMC, el 66% de la muestra se ubica por encima de 25 Kg/m<sup>2</sup>, punto de

corte establecido para delimitar la normalidad. Discriminando por género, encontramos que el 63% de las mujeres se clasificó en alguna categoría de sobrepeso mientras que el 69% de los hombres se ubicó en exceso de peso corporal, con predominio de sobrepeso; tal como se observa en la Tabla 2.

**Tabla 2. Distribución de la muestra según Índice de Masa Corporal y género**

Clasificación IMC	Mujeres		Hombres		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Normopeso	11	35	6	31	17	34
Sobrepeso	6	19	7	37	13	26
Obesidad I	6	19	6	32	12	24
Obesidad II	6	19	0	0	6	12
Obesidad III	2	6	0	0	2	4
Total	31	100	19	100	50	100

De acuerdo al porcentaje de grasa corporal (Tabla 3), se observa que el 60% de los sujetos de estudio se ubica en la categoría de sobrepeso y obesidad, predominando la obesidad con un 42%. En cuanto al género, el 61% de las mujeres y el 58% de los hombres se encontraron dentro del rango de sobrepeso y obesidad, prevaleciendo la obesidad para ambos géneros con 39% y un 47% respectivamente.

**Tabla 3. Distribución de la muestra según Porcentaje de Grasa Corporal y género**

Clasificación % Grasa	Mujeres		Hombres		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Saludable	12	39	8	42	20	40
Sobrepeso	7	22	2	11	9	18
Obesidad	12	39	9	47	21	42
Total	31	100	19	100	50	100

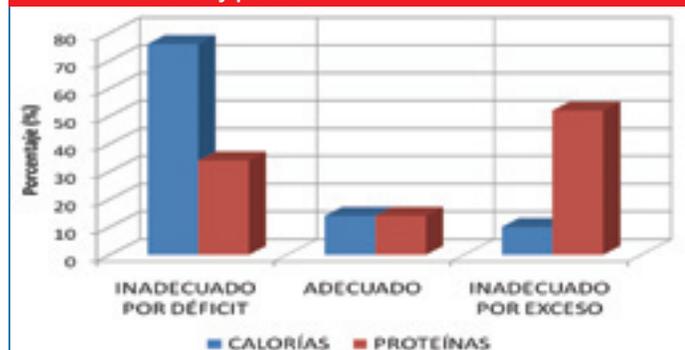
La relación cintura/cadera se ha establecido como factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas asociadas a la obesidad. En cuanto a la clasificación del índice cintura/cadera, llama la atención que el 78% presentó riesgo cardiovascular. Por género, el 87% de las mujeres y el 63% de los hombres se encuentran en riesgo para enfermedades cardiovasculares. Son varios los estudios que han demostrado la relación entre la distribución central de la grasa y el riesgo cardiovascular. De acuerdo a la circunferencia de cintura, se tiene que el 80% de la muestra posee una circunferencia de cintura mayor a la normalidad, estando el 77% de las mujeres y el 84% de los hombres calificados con obesidad abdominal (datos no mostrados).

En la Tabla 4 se presentan los resultados obtenidos en relación a los indicadores dietéticos. En promedio, los participantes del estudio consumieron 1.653,6 ± 714,6 Kcal por día y 87±36,2 gramos de proteínas por día. Considerando el % de adecuación como el grado de ajuste de las ingestas a los valores nutricionales de referencia, tenemos que 76% de la muestra se ubica en inadecuación calórica por déficit, lo cual indica que la dieta es insuficiente en calorías en comparación con los requerimientos establecidos para la población venezolana del mismo género y edad mientras que la adecuación proteica se ubico en inadecuado por exceso en 52% de los sujetos estudiados, en cuanto al origen de las proteínas se encontró que el 75% de las mismas provenían de fuentes animales. (ver gráfico 1).

**Tabla 4.- Indicadores dietéticos según género**

Indicador	Valor de Referencia	Mujeres n=31					Hombres n=19					Ambos géneros n=50				
		Media	DE	Mediana	Mínimo	Máximo	Media	DE	Mediana	Mínimo	Máximo	Media	DE	Mediana	Mínimo	Máximo
Ingesta de energía (Kcal/día)	---	1525,9	662,8	1343,0	508,5	3211	1862,0	764,4	1675,3	887,9	3452,2	1653,6	714,6	1473,1	508,5	3452,2
% adecuación calórica	90-110%	69,8	30,3	63,0	26,0	149,0	67,4	27,6	67,0	31,0	114,0	68,9	29,0	63,5	26,0	149,0
Ingesta de proteínas (g/día)	---	79,4	28,0	77,4	31,8	136,8	99,4	44,6	76,5	42,3	188,6	87,0	36,2	77,0	32	189
% adecuación proteica	90-110%	125,8	46,2	123,0	52,0	221,0	121,8	55,1	95,0	53,0	224,0	124,3	49,3	117,5	52	224
Ingesta de proteína animal (g/día)	---	59,1	25,9	53,0	20,0	136,7	75,2	40,7	62,3	21,0	158,0	65,3	32,9	57,5	20	158
Ingesta de proteína vegetal (g/día)	---	20,4	10,6	18,1	7,4	45,7	26,4	12,4	26,0	5,0	52,0	22,7	11,6	21,0	5	52
Contribución calórica de proteínas (%)	11 – 14%	22,2	6,3	--	--	--	21,6	4,8	--	--	--	22,1	5,8	21,9	10,5	40,2
Ingesta de grasas (g/día)	---	48,3	28,7	35,5	4,4	105,3	62,6	45,3	52,1	8,9	176,2	53,7	36,2	42,3	4,4	176
Ingesta de grasa animal (g/día)	---	26,4	16,9	25,0	2,55	77,0	37,8	37,3	25,0	7,0	135,0	30,7	26,8	25	2,55	135
Ingesta de grasa vegetal (g/día)	---	20,2	19,3	12,0	1,84	65,0	25,0	26,8	14,0	2,0	100,8	22,0	22,3	13,6	1,84	101
Contribución calórica de grasas (%)	20 – 30%	26,8	8,09				27,57	11,3				27,1	9,3	26,6	7,8	46,1
Ingesta de carbohidratos (g/día)	---	190,8	89,4	177,9	79,4	427,7	225,7	74,9	221,8	123,6	407,0	204,1	85,1	184	79,4	427,7
Contribución calórica de carbohidratos (%)	56 – 69%	50,4	8,4	--	--	--	50,9	10,3	--	--	--	50,6	9,1	51,7	31,9	68,6
Ingesta de fibra (g/día)	20 – 25	14,7	7,8	14,5	4,39	39,3	20,8	7,8	17,8	7,1	39,4	17,2	9,2	16,0	4,39	40
Ingesta de colesterol (mg/día)	< 300	212,0	163,8	176,5	33,0	935,9	211,5	115,5	182,3	77,3	521,7	215,1	148,6	179,4	33	935,9
Ingesta de colesterol (mg/día / 1000Kcal)	< 100mg /1000Kcal	136,9	76,4	125,8	64,9	497,4	117,2	41,49	129,7	48,3	184,2	129,5	65,6	126,0	48,3	497,4
Ingesta de sodio (mg/día)	--	357,7	309,4	304,4	7,2	1541,3	508,5	426,5	431,1	19,9	1475,1	415,5	361,4	309,9	7,2	1541,3

**Gráfico 1. Distribución de los sujetos estudiados según nivel de adecuación calórica y proteica.**



Continuando con la tabla 4, encontramos que la ingesta de fibra dietaria para ambos sexos fue menor a la recomendación del INN, que establece un mínimo de 20g/persona/día, esto se observa en un 68% de la muestra.

De acuerdo con la recomendación de consumir menos de 300mg de colesterol al día, se observa que la mayoría de la muestra se encuentra dentro del límite establecido. No obstante, si se corrigen los datos según la densidad del nutriente o cantidad de colesterol por cada 1.000Kcal, en la que se establece como recomendación 100mg/1.000kcal, para la población venezolana; se distingue que el consumo de colesterol para ambos géneros fue elevado, ya que los mismos reportaron una ingesta de 129,5mg/1.000kcal en promedio.

Algunos estudios<sup>14-16</sup>, así como las guías alimentarias para los Estadounidenses<sup>17</sup> indican que de un 10 a 12% del sodio ingerido a diario es aportado por los alimentos naturales, por lo tanto, si tomamos en cuenta que la recomendación para adultos es de 2.300mg de sodio al día<sup>17</sup>, los alimentos deberían proporcionar de 230mg a 276mg de sodio/día. En este estudio, el 54% de los individuos ingirió más del porcentaje descrito que deberían aportar los alimentos sin agregados de sal de mesa; nótese que la mediana indica un valor de 309,9mg/día.

El perfil calórico de la dieta se mide a través de la contribución calórica porcentual de los macronutrientes o fórmula calórica. En este sentido, en el Gráfico 2 encontramos que el 92% de la muestra registró una participación para las proteínas, por encima de la recomendación. Asimismo, 44% se ubicó por encima de la recomendación para las grasas, adicionalmente el 57% de las grasas consumidas por los individuos eran de origen animal. Con respecto a la ingesta de carbohidratos, el 80% de la muestra no alcanzó a cubrir la recomendación para su contribución a la ingesta calórica. Estos resultados permiten calificar la dieta como hiperproteica, hipergrasa e hipoglucídica.

**Grafico 2. Distribución de la muestra según contribución calórica porcentual de macronutrientes.**



Desde el punto de vista cualitativo, el patrón de consumo alimentario se determinó en función de la frecuencia de consumo para una lista de alimentos establecida previamente. Entre los principales resultados resaltan aquellos alimentos consumidos con alta frecuencia (categorías de muy frecuente y frecuente) por más del 30% de la muestra. En este sentido, se listan los alimentos consumidos con mayor frecuencia según grupo de alimentos: cereales (arroz, harina de maíz, pan blanco y galletas); leche y productos lácteos (queso blanco, yogurt, leche completa y queso amarillo); carnes (pollo sin piel, carne de res, pescados y huevo); tubérculos, plátano y leguminosas (apio, ñame y yuca, papa, leguminosas y plátano); vegetales y frutas (vegetales en ensaladas, vegetales en aliños, frutas en jugos y enteras); grasas (aceite vegetal y margarina); bebidas (café y jugos envasados) y varios (helado de crema y golosinas).

Nótese que de acuerdo a los resultados obtenidos, encontramos una alta frecuencia en el consumo de todos los grupos de alimentos, incluyendo vegetales y frutas, cuya ingesta frecuente se ha considerado un factor de protección cardiovascular. No obstante, estos últimos hallazgos no son consistentes con los indicadores dietéticos calculados a partir de los registros de ingesta diaria mientras que la alta frecuencia reportada para cereales, lácteos, cárnicos y golosinas sí lo es.

## Discusión

Los factores predisponentes de ECV son aquellos que si están presentes incrementan el efecto de los factores mayores<sup>18</sup>. Dentro de éstos, se incluye el sobrepeso y la obesidad, presente en 66% de los sujetos del este estudio, aunado a ello, el 84% de los hombres y el 77% de la mujeres presentó obesidad abdominal, lo que representa el 78% de la muestra. Este patrón de distribución grasa ha sido especialmente asociado a alteraciones metabólicas, hormonales y de las lipoproteínas, constituyendo un riesgo para enfermedad cardiovascular<sup>19</sup>.

Actualmente existe mayor énfasis en el diagnóstico de la obesidad de acuerdo al porcentaje de grasa corporal

en lugar del índice de masa corporal, debido a que se ha demostrado que el IMC estima inadecuadamente el porcentaje de grasa corporal al compararlo con una técnica de medición de la composición corporal como lo es la impedanciometría bioeléctrica<sup>20</sup>. Tomando en cuenta este parámetro de composición corporal, el 60% de los sujetos de estudio se encuentra por encima de los rangos de normalidad para masa grasa. En síntesis, se puede decir que según los indicadores antropométricos, más del 50% de la muestra se encuentra en riesgo de enfermedad cardiovascular, debido a la presencia de obesidad, alto porcentaje de grasa corporal y una distribución de tejido adiposo predominantemente hacia la región central.

Un estudio realizado en el estado Zulia por García Araujo y col<sup>21</sup> reportó más del 50% de la muestra con IMC > 25Kg/m<sup>2</sup> y 64% de las mujeres con ICC > 0,8. Asimismo, otras investigaciones sobre riesgo cardiovascular adelantadas en países latinoamericanos, declaran resultados similares a los encontrados en el presente estudio; en Brasil, Neumann y col<sup>22</sup> encontraron 36% de sobrepeso y obesidad, Díaz – Reaple y col<sup>1</sup> en Colombia reportaron 43,8% de sobrepeso mientras que Fagalde y col<sup>23</sup> en Chile apuntan 75% de hombres y 48% de mujeres con exceso de peso y Esquivel – Solis y col<sup>24</sup> encontraron 35% de sobrepeso, 64% de algún grado de obesidad y 97,8% de sujetos con CC mayor a 88 cms en mujeres Costarricenses.

En cuanto a la edad, se ha descrito que el hecho de tener más de 40 años constituye un factor de riesgo cardiovascular<sup>25</sup>, en el presente estudio se observó que la media de la muestra para edad supera los 40 años; el 58% de las mujeres y el 89,5% de los hombres supera la edad límite establecida, por lo cual se agrega un nuevo factor de riesgo. Recordemos que la edad es considerada un factor de riesgo biológico no modificable.

Se ha comprobado que la ingesta dietética puede ser un factor predisponente a enfermedad cardiovascular debido a que la dieta hipercalórica con alta ingesta de proteínas y grasas (predominantemente de origen animal) se ha asociado directamente con riesgo de enfermedad cardiovascular<sup>26</sup>. Las calorías totales ingeridas así como las grasas totales han sido relacionadas a enfermedades cardiovasculares debido a que producen un incremento significativo del peso corporal, condicionando la aparición de obesidad, alteraciones en la sensibilidad a la insulina, diabetes e hipertensión, los cuales contribuyen a los efectos aterogénicos.

Al evaluar los indicadores dietéticos, se encontró una dieta con deficiencia en la adecuación calórica, clasificándose como dieta hipocalórica. Esto representa cierta contradicción con los resultados observados en la parte antropométrica, donde claramente se establece que la mayoría de los sujetos posee sobrepeso u obesidad, esto podría deberse a la subestimación en las cantidades de alimentos ingeridos al momento de realizar el recordatorio de 24 horas, ya que esta técnica depende en gran medida de la memoria y colaboración del encuestado. Por otro lado,

se ha observado que la probabilidad de que un sujeto subestime las cantidades de alimentos consumidos se incrementa junto con el IMC<sup>27</sup>. La edad y el género también son factores importantes a ser tomados en cuenta en la subestimación, pues los estudios indican que existe una alta proporción de las mujeres que tienden a valorar en menor cantidad su alimentación<sup>27</sup>, lo mismo ocurre con la edad puesto que el subregistro se incrementa con la edad<sup>28</sup>, posiblemente por limitaciones en recordar los alimentos y cantidades consumidas; todos estos factores pudieran explicar la alta proporción de dieta hipocalórica en esta muestra en específico.

Al examinar el consumo de macronutrientes, se encontró que la dieta con respecto a las proteínas presentó una elevada adecuación, superando incluso el porcentaje de contribución calórica establecido, por lo cual se considera que la muestra posee una dieta hiperproteica, con un mayor aporte de proteínas animales. En relación a las grasas, su ingesta se ubica por encima del rango establecido para su participación al valor energético de la dieta, por lo cual se considera una dieta hipergrasa, la fuente de la que provienen la mayoría de las grasas consumidas es animal; lo cual es consistente con el consumo de proteínas animales, puesto que a mayor consumo de proteínas animales mayor será la proporción de grasa ingerida de igual origen. Se puede inferir que dado que la mayoría de las grasas ingeridas provienen de una fuente animal, la dieta posee mayor cantidad de grasa saturada, la cual se asocia con un alto riesgo de enfermedad cardiovascular<sup>21</sup>, pudiendo llegar a ser el mayor determinante dietario de los niveles de colesterol LDL en plasma<sup>29</sup>; además el consumo de grasa tiene gran relevancia por su relación con los lípidos plasmáticos y obesidad.

En relación a la ingesta de carbohidratos se observa una dieta de carácter hipoglucídica, al presentar una contribución calórica porcentual menor a los parámetros establecidos. Esto se asocia al aumento reportado para la ingesta de proteínas y grasas.

Es conocido que uno de los factores dietéticos protectores para enfermedades cardiovasculares es el consumo de fibra, puesto que dietas altas en fibra reducen la concentración plasmática de colesterol, sobretodo la fracción LDL, sin que haya variaciones en las HDL, estos descensos se han relacionado con la excreción de ácido biliar y la síntesis hepática de colesterol<sup>30,31</sup>. En este caso, el 68% de la muestra no llegó a alcanzar el límite inferior de la recomendación de fibra para la población venezolana, por lo cual se añade otro factor predisponente a ECV.

En conjunto, al alto consumo de grasas, se encontró que la mayoría de la muestra estudiada mantiene un consumo de colesterol mayor a los 100mg por cada 1.000kcal. Indicando que a pesar que en el valor absoluto, el consumo parece estar por debajo a los 300mg/día de colesterol, al corregirlos por las calorías ingeridas, se evidencia que no se consume en la proporción adecuada. Se conoce que los niveles de colesterol en sangre están influenciados por

su consumo en la alimentación<sup>32</sup>, de allí la importancia de tener en cuenta este aspecto, puesto que el consumo de colesterol representa otro factor de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular arteriosclerótica.

La cuantificación del sodio ingerido es difícil de medir en un recordatorio de día usual, por lo cual sólo se tomó en cuenta el sodio aportado por los alimentos, excluyendo el agregado de sal de mesa a las preparaciones. Se observó que el consumo de sodio natural superó el 12% de la recomendación en el 54% de los sujetos, lo cual indica que están consumiendo alta cantidad de sodio en alimentos de forma natural, si a estos resultados se pudiera agregar el sodio aportado por la sal común, seguramente estos sujetos sobrepasarían la recomendación y estarían favoreciendo la aparición de hipertensión arterial.

En resumen, la dieta resultó ser insuficiente para energía, carbohidratos y fibra, y elevada para las proteínas, grasas, colesterol y sodio. La mayoría de las calorías ingeridas provienen de las proteínas y de las grasas aportadas principalmente por alimentos de origen animal (carne de pollo, quesos blancos suaves, leche completa, quesos blancos duros de leche completa, huevos de gallina y jamón de cerdo), mientras que el consumo de alimentos de origen vegetal fue menor. Todo lo anterior permitiría afirmar que la dieta de la muestra en estudio presenta algunas características de la dieta aterogénica. La dieta aterogénica se distingue por un consumo elevado de grasa saturada, azúcares simples, colesterol y sodio y un consumo bajo de fibra. En este sentido, tenemos que Díaz-Realpe y col<sup>1</sup> reportaron 82% de la muestra con dieta aterogénica mientras que García Araujo y col<sup>21</sup> encontraron que 34 y 28% de hombres y mujeres tuvieron un consumo elevado de grasas y la dieta resultó hipocalórica, hiperproteica, normograsa e hipohidrocarbonada.

En cuanto a la frecuencia de consumo de alimentos, es importante resaltar que la misma no determina si la cantidad ingerida es suficiente para satisfacer los requerimientos nutricionales, pero permite obtener información cualitativa sobre el patrón de consumo alimentario y pone de manifiesto la conducta alimentaria del individuo. Con esta técnica se conoció que existe preferencia por el consumo de los cereales refinados, que en parte se correlaciona con la baja ingesta de fibra; en referencia a leche y derivados, y cárnicos, se observa preferencia por alimentos que aportan grasas saturadas y se correlaciona igualmente con el alto consumo de grasas. Los alimentos preparados caracterizados por comida rápida presentaron una baja frecuencia de consumo, indicando entonces que las mismas no serían responsables directamente de los resultados observados.

La situación descrita en el consumo de alimentos, unida a los factores de riesgo antropométrico y a la edad de los sujetos, permiten considerar que un porcentaje importante de la muestra estudiada se encuentra en riesgo de desarrollar una enfermedad cardiovascular. En esta pequeña muestra de sujetos se logró identificar factores de riesgo

modificables, uno de tipo biológico (sobrepeso y obesidad) y otro de tipo conductual (dieta aterogénica).

Del análisis conjunto, se concluye que la valoración del estado nutricional a través de indicadores antropométricos y dietéticos puede ser una herramienta útil en la detección de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular. Es imperativo la medición y evaluación de los indicadores propuestos en una muestra mayor de sujetos con el fin de comprobar la consistencia en los resultados obtenidos así como complementarlos con indicadores bioquímicos y socioeconómicos como nivel de instrucción, ocupación, nivel de ingreso y nivel socioeconómico.

### Agradecimiento:

Se agradece la subvención de esta investigación al proyecto Nº PI: 09-7035-2007 del Consejo de Desarrollo Científico y humanístico CDCH-UCV.

## Referencias

- Díaz-Realpe J, Muñoz-Martínez J, Sierra-Torres C. Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en trabajadores de una institución prestadora de servicios de salud, Colombia. *Rev Salud Pública*. 2007;9(1):64-75.
- Oviedo G, Morón de Salim A, Solano L. Indicadores antropométricos de obesidad y su relación con la enfermedad isquémica coronaria. *Nutr Hosp*. 2006;21(6):694-8.
- Velazco Gutiérrez Y. Evaluación del consumo de alimentos como campo de investigación en Venezuela. Aspectos técnicos y metodológicos. *Revista Tribuna del Investigador*. 2009;10(1-2):1-26.
- Hamer M, Mishra GD. Dietary patterns and cardiovascular risk markers in the UK low income diet and nutrition survey. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2010;20(7):491-7.
- Cameron N, Hiernaux J, Jarman S, Marshall W, Tanner J, Whitehouse R. Anthropometry. En: Weiner JS, Lourie JA, editores. *Practical human biology*. Londres: Academic Press; 1981. p. 27-52.
- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2000.
- Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr*. 2000;72(3):694-701.
- Chacín L, Chacín N, Chacín J. Vigencia del síndrome metabólico. *Diabetes Internacional*. 2009;4(1):86-98.
- Croft JB, Keenan NL, Sheridan DP, Wheeler FC, Speers MA. 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(1):60-4.
- Sifontes Y, Patiño E, Mogollón E, Garófalo MR. Recetas estandarizadas: Aproximación al aporte nutricional de algunas preparaciones de consumo frecuente. *An Ven Nutr*. 2000;13(1):223-39.
- Instituto Nacional de Nutrición. Tabla de composición de alimentos para uso práctico. Publicación No. 54. Serie cuadernos azules. Caracas, Venezuela: Instituto Nacional de Nutrición; 2001.
- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica. [Datos en Línea] 2000 [Citado 2011 Feb 20]. Disponible en: <http://www.tabladealimentos.net/tca/>
- Ministerio de Salud y Desarrollo Social; Instituto Nacional de Nutrición. Valores de referencia de energía y nutrientes para la población venezolana. Publicación No 53, Serie cuadernos azules. Caracas, Venezuela: Editorial Texto; 2000.
- Mattes RD, Donnelly D. Relative contributions of dietary sodium sources. *J Am Coll Nutr*. 1991;10(4):383-93.
- Cotton PA, Subar AF, Friday JE, Cook A. Dietary sources of nutrients among US adults, 1994 to 1996. *J Am Diet Assoc*. 2004;104(6):921-30.
- Shah BG, Giroux A, Belonje B. Sodium and potassium content of the Canadian diet. *Nutrition Research*. 1982;2(6):669-74.
- US Department of Health and Human Services (HHS); US Department of Agriculture (USDA). *Dietary Guidelines for Americans 2005: Chapter 8 -- Sodium and Potassium*. 6ta ed. Washington, DC: US Government Printing Office; 2005.
- Grundy SM, Bazzarre T, Cleeman J, D'Agostino RB, Hill M, Houston-Miller N, et al. Prevention conference V. Beyond secondary prevention: identifying the high risk patient for primary prevention: medical office assessment: writing group I. *Circulation*. 2000;101(1):E3-E11.
- Suk SH, Sacco RL, Boden-Albala B, Cheun JF, Pittman JG, Elkind MS, et al. Abdominal obesity and risk of ischemic stroke: the Northern Manhattan Stroke Study. *Stroke*. 2003;34(7):1586-92.
- Romero-Corral A, Somers VK, Sierra-Johnson J, Thomas R, Bailey KR, Collazo-Clavell ML, et al. Accuracy of body mass index to diagnose obesity in the US adult population. *Int J Obes (Lond)*. 2008;32(6):959-66.
- García-Araujo M, Semprún-Ferreira M, Sulbarán TA, Silva E, Calmón G, Campos G. Factores nutricionales y metabólicos como riesgo de enfermedades cardiovasculares en una población adulta de la ciudad de Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela. *Invest Clín*. 2001;42(1):23-42.
- Neumann A, Shirassu M, Fisberg R. Consumo de alimentos de riesgo e protección para doenças cardiovasculares entre funcionários públicos. *Rev Nutr, Campinas*. 2006;19(1):19 -28.
- Fagalde M, Solar JA, Guerrero M, Atalah E. Factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en funcionarios de una empresa de servicios financieros de la Región Metropolitana. *Rev Méd Chile*. 2005;133(8):919-28.
- Esquivel-Solis V, Vinicio-Alvarado M, Solano-Quirós G, Ramírez-Leandro A. Factores de riesgo cardiovascular en un grupo de mujeres con sobrepeso y obesidad. *Acta Méd Costarric*. 2008;50(4):213-20.
- Expert Panel on Detection, Evaluation And Treatment Of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel II). Summary of the second report of the national cholesterol education program. *JAMA*. 1993;269(23):3015-23.
- Posner BM, Cobb JL, Belanger AJ, Cupples LA, D'Agostino RB, Stokes J. Dietary lipid predictors of coronary heart disease in men. The Framingham Study. *Arch Intern Med*. 1991;151(6):1181-7.
- Polusna K, Ruprich J, de Vries JH, Jakubikova M, van't Veer P. Misreporting of energy and micronutrient intake estimated by foods records and 24-hour recalls, control and adjustment methods in practice. *Br J Nutr*. 2009;101(Suppl. 2):S73-85.
- Bethene R, Smiciklas-Wright H. Accuracy in estimating and recalling portion sizes of foods among elderly adults. *Nutr Res*. 2001;21(5):703-13.
- Baş M, Altan T, Dinçer D, Aran E, Kaya HG, Yüksek O. Determination of dietary habits as a risk factor of cardiovascular heart disease in Turkish adolescents. *Eur J Nutr*. 2005;44(3):174-82.
- Krummel D. Nutrición en las enfermedades cardiovasculares. En: Mahan K, Scott-Stump S, editores. *Nutrición y Dietoterapia de Krause*. 9na ed. México, D.F.: McGraw-Hill; 2001. p. 607-46.
- Wu H, Dwyer KM, Fan Z, Shicore A, Fan J, Dwyer J. Dietary fiber and progression risk factor for atherosclerosis: The Los Angeles atherosclerosis study. *Am J Clin Nutr*. 2003;78(6):1085-91.
- Tobar-Vargas LF, Torres AL, Guerra M. Relación de la dieta con los niveles plasmáticos de lípidos y lipoproteínas en sujetos adultos con diferentes genotipos del gen de la apolipoproteína E. *Universitas Scientiarum*. 2009;14(1):92-105.